

الحاسب الآلى التعليمى
وتربية الطفل
دكتورة
ماجدة محمود محمد صالح
كلية رياض الاطفال
جامعة الاسكندرية
Bibliotheca Alexandrina
02051184

الحاسب الآلى التعليمى
وتربية الطفل

دكتـورة
ماجدة محمود محمد صالح
كليـة ريـاض الأطفـال
جامعة الاسكندرية

٢٠٠٠

النـاشـر

المكتب العلمى للنشر والتوزيع

ص.ب ٢٨٤ توزيع الابراهيمية - الاسكندرية

رقـــم الايـــداع :	٣٠٧٤ / ٢٠٠٠
الـتـرقـيـم الـدولى :	I.S.B.N 977-318-046-8



﴿وما أوتيتم من العلم إلا قليلا﴾

صدق الله العظيم

﴿سورة الإسراء آية ٨٥﴾

مقدمة :

يعد القرن الحالى من أهم القرون التى شهدت تطوراً فى مجال الاكتشافات والاختراعات ، بل يعد ـ بحق ـ القرن الذى يشهد تسجيل أعظم المخترعات فى تاريخ البشرية ونقل العالم المتحضر من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات .

كما أن عمليات تطوير وتحسين أداء تلك المخترعات سارت بسرعة مذهلة حتى بلغت منتهى الدقة والاتقان، وقد كان اختراع جهاز الحاسب الآلى والذى لم يمض وقت طويل على اختراعه حتى أصبح مثار إعجاب فيما يؤديه من وظائف كثيرة ومختلفة ومعقدة فاقت كل تصور. وهو يؤدى تلك الوظائف والأعمال المنوطة به بدقة وبسرعة مذهلة عجزت العقول البشرية عن مجاراته وأصبح يؤدى عمل مجموعة من الناس بجهد أقل وكفاءة أعظم .

وأقبلت الشركات المتخصصة على طرحه بأعداد كبيرة فى الأسواق وخاصة عندما وجدت الإقبال الكبير عليه . كما أصبح معاوناً هاماً فى عمليات التصميم والتصنيع والتحكم والإدارة . وتنافست الشركات العالمية المتخصصة فى تحسينه وتطويره فأصبح أقل حجماً وأرخص ثمناً وأكثر سرعة فى تأدية الأعمال .

وفى العقدين الأخرين أصبح لا يمكن الاستغناء عن جهاز الحاسب الآلى فى الأعمال المكتبية داخل المؤسسات والشركات ومعاهد التعليم.

وأخذت الدول النامية تحاول الاستفادة مما يقدمه الحاسب الآلى لدفع عجلة التنمية فى مجتمعاتها حيث أخذ موقعه فى معظم المؤسسات الحكومية والتعليمية وشركات القطاع الخاص واستقدم - لذلك - المتخصصون فى علومه .

ومثال لذلك : نرى جمهورية مصر العربية تدخل خدمات الحاسب الآلى فى معظم قطاعات الدولة حيث أصبح يحتل مكاناً هاماً فى قطاعات الأمن والأحوال المدنية والجوازات والجنسية ... وغيرها . بالإضافة إلى انتشاره فى جميع المدارس الثانوية والإعدادية ، وربطها بشكبة معلوماتية على مستوى القطاعات التعليمية من جهة ووزارة التربية والتعليم من جهة أخرى .

ومما زاد من أهمية الحاسب الآلى ربطه ببنوك المعلومات فى شتى أنحاء العالم وذلك عبر خطوط الهاتب السلكية واللاسلكية وبواسطة الأقمار الصناعية ، وعبر شبكات الإنترنت Internet .

وقد اقتحمت الحاسبات الآلية كافة مجالات التعليم، وفرضت نفسها حتى على مرحلة رياض الأطفال، والحاسب الآلى بإمكاناته المتوفرة فى الوسائط المتعددة له والمتمثلة فى الصوت والصورة واللون والحركة،...الخ يعد وسيلة تعليمية ذاتية ذات العديد من الأساليب التى تدفع الطفل للتعليم بمساعدته، وتحفزه على المضى فى التعلم، لما لها من وسائل جذابه، بجانب استخدام البرامج المتضمنه للتعزيزات المحببة لدى الطفل. هذا إلى جانب قدرة الحاسب على تفريد التعليم، وتوفير

الخبرات والمصادر التعليمية التى يكتسبها الطفل ذاتيا، مستثمراً فيها طاقاته، ومحققا لمعدل التعلم المتطلب منه، وفقا لقدراته واستعدادته.

وانطلاقاً مما سبق رأيت أن أقوم بإعداد هذا الكتاب الذى آمل أن يساهم فى توفير مادة علمية بين فصوله، تتناول الحاسب الآلى وأهميته واستخداماته فى مجال التعليم ووضعه فى مرحلة رياض الأطفال، مع تزويد القارئ بصورة تفصيليه عن دعائم استخدامه فى مرحلة رياض الأطفال، والقيمة التربوية الناجمة عن هذا الاستخدام.

وقد تضمن هذا الكتاب أربعة فصول متتابعة:

تناول الفصل الأول منه: ماهية الحاسبات من حيث تعريفها وامكانياتها وتاريخها وأنواعها ومكوناتها الاساسية.

وتناول الفصل الثاني: مناهج التعليم فى عصر المعلوماتيه والحاسب الآلى واستخداماته فى المجالات المختلفة والعلاقة بين التربية و حوسبة المعلومات والتوجيهات الرئيسية للتعليم والتعلم فى عصر المعلومات هذا إلى جانب النواتج المستقبلية للتعلم باستخدام الحاسب.

وتناول الفصل الثالث: استخدام الحاسب فى التعليم من حيث الاعتبارات المتعددة لهذا الاستخدام، والأدوار التربوية لاستخدام الحاسب الآلى فى التعليم.

وتناول الفصل الرابع: دور الحاسب الآلى فى رياض الأطفال من حيث توفيره لبيئة التعلم الذاتى للطفل، وضرورة احتواء قاعة الطفل

التعليمية على أجهزة للحاسب الآلى، إلى جانب مواصفات ركن الحاسب الآلى داخل قاعة تعلم الطفل، ودور الحاسب الآلى فى حياة الأطفال، والبرامج الأساسية لمرحلة الطفولة المبكرة، والمهارات التى يمكن أن تنمى بأستخدام الحاسب، هذا إلى جانب دور الحاسب فى تنمية التفكير الابتكارى لدى المتعلمين، بالاضافة إلى دور المعلمة فى ركن الحاسب الآلى للأطفال.

والله أسأل أن أكون قد أضفت إلى المجال إسهامة توفر سيولة علمية تساهم فى رفع كفاءة العملية التعليمية داخل قاعات التعلم بتقديم قيمة تكنولوجية حديثة. بمحدداتها المتعددة.

والله ولى التوفيق ،،،

دكتورة

ماجدة محمود صالح

الفصل الأول

ماهية الحاسبات

الفصل الأول

ماهيـة الحاسبـات

ما هو الحاسب الآلى Computer :

الحاسب الآلى عبارة عن آلة صماء تم تصنيعها بطريقة تسمح باستعمال البيانات واختزانها ومعالجتها بحيث يمكن إجراء جميع العمليات البسيطة والمعقدة بسرعة والحصول على نتائج هذه العمليات بطريقة آلية .

أصبحت كلمة الحاسب الآلى واحدة من أكثر الكلمات الشائع استعمالها فى العصر الحديث. وكلمة Computer أى الحاسب مشتقه أساساً من الفعل Compute أى يحسب أو يعد، وهو ما يعنى أن الحاسب الآلى يقوم على قاعدة حسابية رياضية منطقية بحته . (فلاته ، ١٩٨٥) .

– وهناك كثير من التعريفات، أهمها تعريف دائرة المعارف البزيطانية له حيث تقول عنه :

«الحاسب الآلى آلة تعمل وفق نظام الكترونى وتقوم بتنفيذ عمليات حسابية وتحلل معلومات وتنجز أعمالاً متعددة بموجب التعليمات التى تصدر إليها ومن ثم تختزن النتائج أو تعرضها بأساليب مختلفة» .

الإمكانيات المتاحة للحاسب الآلى :

هناك إمكانيات تتيحها لنا الحاسبات الآلية بصورة مذهلة وسريعة، كما أن هناك أيضاً مالا يستطيع الحاسب القيام به من أعمال ، وفيما

يلى أهم مميزاته :

١- السرعة الفائقة فى أداء العمليات الحسابية البسيطة ، وإيجاد الدوال الرياضية المعقدة .

٢- القدرة على خزن كم هائل من المعلومات ، واستخدامها عند الحاجة إليها .

٣- القدرة على العمل فترات متواصلة دون سأم أو ملل .

٤- القدرة الفائقة على إدارة البيانات وتصنيفها ، وتجميعها ، واتخاذ القرارات المنطقية ، وفقاً للإيعازات الموضوعة من قبل المبرمج الذى يعد البرنامج الخاص بذلك .

ما لا يستطيع الحاسب الآلى القيام به من أعمال :

١- الحاسب الآلى آلة صماء ، لا يفكر ، ولا يتصرف إنطلاقاً من ذاته ، ولكنه يعمل وفقاً لبرنامج محدد Program ذو مجموعة من الأوامر والايعازات التى يقوم بتنفيذها ، بحيث تؤدى إلى نتيجة معينة ترجى من وراء ذلك ، وبذلك فهو منعدم الذكاء الفطرى .

٢- تلعب البرمجيات Software دوراً كبيراً وأساسياً فى أداء الحاسب الآلى لما يتطلب منه من إنجاز للأعمال المسندة إليه ، فكلما أعد المبرمج برنامجاً جيداً متميزاً ، وقام بتغذية الحاسب بالبيانات Data اللازمة للبرنامج ، وكلما زادت كفاءة الحاسب فى إظهار كل ذلك على شكل مخرجات ونتائج ملائمة للمستخدم. وعلى قدر دقة

المبرمج وخبرته ، تكون النتائج دقيقة ومستوفاه للغرض الذى وضع من أجله البرنامج .

٣- محدودية المرونة: إن عناصر نظام الحاسب من برمجيات ومكونات ، أمور لابد من أخذها فى الحسبان عند التعامل مع الجهاز ، فإن أى تغيير ولو طفيف فى هذا النظام يتطلب وقتاً وجهداً لضبط جميع مكونات النظام .

تاريخ تطور الحاسبات :

مرت الحاسبات الآلية بمراحل متعددة ومختلفة حتى وصلت للصورة التى نراها عليها الآن ، والسطور التالية عرض موجز لهذه التطورات ، والأجيال المتعاقبة له :

١- احتاج الإنسان منذ آلاف السنين إلى عد الأشياء ، واتبع فى ذلك طرقاً متعددة بدأت بالعد على أصابع اليدين والقدمين ، ثم إتسعت الاستخدامات والاحتياجات للعد لأكثر من عشرين ، واستعان الإنسان بالحجارة لتحقيق ذلك – لقد بدأ التفكير فى عصر الحاسبات منذ أمد بعيد (أكثر من ٤٠٠٠سنة قبل الميلاد) ، ممثلاً فى استخدام العدادات المعدنية المثبت عليها كرات صغيرة مختلفة الألوان ، حيث يمثل كل لون منها قوة حسابية معينة (آحاد ، عشرات ، ....الخ) .

٢- فى أواخر القرن الخامس عشر باسكتلندا توصل « جان نابييه » لاختراع باسمه وهو « قضبان نابييه » التى تعمل على أساس اللوغاريتمات ، والتى تسمح بإجراء عمليات الضرب والقسمة عن

طريق القيام بسلسلة من عمليات الجمع والطرح. وقد كان « لجان نابييه » الفضل أيضاً فى اختراع النقطة العشرية لأظهار أجزاء العدد الكامل .

٣- وفى النصف الثانى من القرن السادس عشر ، تمكن «باسكال L. Pascal » بفرنسا من تصميم أولى الحاسبات الميكانيكية التى تعتمد فى إجرائها للعمليات الحسابية على مجموعة من التروس والبكرات ، التى أمكن تحسين إعدادها بعد ذلك ، بحيث أصبحت تجرى عمليات الضرب المباشر ، بعد أن كانت تتم بعمليات جمع متكررة

٤- مع نهاية القرن السابع عشر تم تصميم أول آلة حاسبة بواسطة العالم البريطانى « شارل بباج C. Babbage » حيث وضع تصوراً لآلة تعمل وفقاً لنظام إدخال البيانات ، وإمكانية تخزين ومعالجة هذه البيانات ، عن طريق إجراء بعض العمليات الحسابية ، ثم وسيلة لإخراج النتائج . وقد أطق على آلته أسم الآلة التحليلية .

٥- فى النصف الثانى من القرن الثامن عشر تمكن «هيرمان هوليريث H.Holeroth» بنيويورك من وضع أول نظام للبطاقات المثقبة الممثلة للمعلومات عن طريق اختراع آلة تعمل لتثقيب الكروت بسرعة فائقة . وفى عام ١٩٣٩ أمكن تحقيق تصور العالم البريطانى « شارل بيباج » عندما بدأ فى تصميم وبناء أول حاسب آلى : « مارك - ١ ، « Mark. 1 » الذى إمتاز بكبر حجمه ، وحاجته الهائلة لكمية كبيرة من الأسلاك (٥٠٠ميل) وحوالى (٣٠٠٠مفتاح) ، وكان يشغل كل الفراغ المتوفر فى حجرة كبيرة فى ذلك الوقت ، وقد تمكن إجراء عمليات الجمع لأعداد كبيرة فى ثانية واحدة .

٦- وفى عام ١٩٤٤م ، تم تشغيل ذلك الحاسب ، وتطويره بإدخال الأنابيب المفرغة فى دوائره الكهربائية مما جعله أسرع ، وأدق ، وأطلق عليه حينذاك اسم « اينياك » ENIAC ، وكان ذلك أول حاسب إلكترونى رقمى (Digital).

الأجيال المتعاقبة للحاسبات :

يقودونا تاريخ الحاسبات عادة إلى التطرق لأجيالها المختلفة ، وقد استخدمت كلمة جيل فى الحديث عن تاريخ الحاسبات ، نظراً لأن كل تطور جديد يولد من التكنولوجيا التى استخدمت فى تصميم أجهزة الحاسبات السابقة له . وفيما يلى الأجيال المتعاقبة للحاسبات وفقاً لتسلسل ظهورها .

الجيل الأول للحاسبات :

ويتضمن الحاسبات التى انتجت فى منتصف الثلاثينات ، وحتى منتصف الخمسينات والتى تأثرت بالأعمال البحثية الرائدة فى ذلك الوقت . ونظراً لأن أحدث حاسبات الحاضر هى حاسبات رقمية ، فإن تمييز حاسبات الحاضر و حاسبات الجيل الثانى والثالث عن حاسبات الجيل الأول يقوم على أساس طرق تصنيع الحاسبات ومكوناتها المادية وطرق تشغيلها واستخداماتها .

وامتاز هذا الجيل من الحاسبات (حاسبات الجيل الأول) باحتوائه على دوائر لتخزين البيانات والمعلومات ، والتى ظلت الأنابيب المفرغة هى المكون الأساسى له حتى عام ١٩٥٩م . واطلق على هذه الحاسبات

اسم « يونيفاك UNIVAK « وبدأت بعد ذلك العديد من الشركات فى انتاج الحاسبات للتجارة بها فكانت الحاسبات , Datamatic - 1000 IBM 680 وغيرها .

الجيل الثانى للحاسبات :

ويتضمن الحاسبات التى أنتجت فى منتصف الخمسينات وحتى منتصف الستينات والتى أمتازت بالتطور فى إمكاناتها المادية Hardwarwe ، والبرمجية Software . وفى هذا الجيل تم استبدال الأنابيب المفرغة بالترانزستورات ، وبهذا أصبح من الممكن تصميم أجهزة حاسبات أصغر حجماً ، وأقل استهلاكاً للطاقة الكهربائية ، بالإضافة إلى كبر سرعتها بكثير عن حاسبات الجيل لأول . ومن الجدير بالذكر أنه فى هذا الجيل تم استخدام وتطوير اللغات العالية المستوى للبرمجة. ومن أهم خصائص هذا الجيل ، بداية استخدام الأقراص المغناطيسية كوسيلة لتخزين المعلومات واسترجاعها عشوائياً .

الجيل الثالث للحاسبات :

فى عام ١٩٦٤ ، بدأ ظهور أفراد الجيل الثالث من الحاسبات والذى تطور باستخدام نظام الدوائر المتكاملة Integrated Circuits الذى ساعد كثيراً على تقليل حجم الحاسب وخفض أيضاً من تكلفتها ، كما زاد فى سرعة كفاءتها فى إجراء العمليات الحسابية ، وأمكن إدخال تعديلات كبيرة فى تصميماتها الداخلية ، والخارجية ، وقد كانت الحاسبات من طراز I . B . M هى رائدة حاسبات هذا الجيل. ومن أهم الملامح التى

ميزت هذا الجيل أيضاً تطوير لغة BASIC التى يسهل تعليمها للطلاب والمبتدئين .

الجيل الرابع للحاسبات :

وقع التطورالحادث فى عدد الدوائر الالكترونية على الشرائح الذى بدأ فى التضاعف كل عام حتى تم انتاج كل الدوائر اللازمة لوحدة التحكم Control Unit ووحدة الحساب والمنطق Arithmetic - Logic Unit فى شريحة واحدة سميت باسم المعالج الدقيق Microprocessor وذلك عام ١٩٧١ معلناً انتاج أول معالج باسم 4004 والتابع لشركة انتيل Intel .

ويعد جهاز « السوبر كمبيوتر Super Computer » من أكبر أنظمة حاسبات هذا الجيل وأقواها ، حيث اشتمل على ذاكرات ذات سعة كبيرة جداً لخزن المعلومات واسترجاعها .

ومن الملامح المميزة لهذا الجيل ، ظهور ما يسمى DOS وهو نظام تشغيل الأقراص Disk Operating System كما ظهرت العديد من اللغات مثل « باسكال PASCAL »، وظهر ما يسمى بلغات الجيل الرابع Fourth General Language واختصارها (4 GL). ويقصد هنا بالجيل الرابع للغات هو تقسيم اللغات لأجيال، الأول منها هو لغة الآلة Machine Language والثانى هو لغة التجميع Assembley Language والثالث هو اللغات العالية المستوى أى High Level Language وقد ظهر نظام الشبكات أيضاً فى هذا الجيل (Network)

أجيال أخرى :

ظهرت أيضاً حاسبات أخرى فى الجيل الخامس ، أقل تكلفة وأصغر حجماً امتازت بوسائل الذكاء الصناعى Artifcial Intelligence واستخدمت اللغة الطبيعية عن طريق الصوت وتزايدت الإمكانيات المادية فى هذا الجيل للحاسبات حيث تم التوصل لمعالجات دقيقة فى منتهى السرعةوالدقة ، كما هو متواجد فى المعالج 80486 التابع لشركة « انتيل Intel » وهو قادر على تنفيذ ٢ مليون أمر فى الثانية الواحدة. وفى مجال المكونات المادية مثل الذاكرة أمكن انتاج شريحة لتخزين مليون بايت Byte وشريحة ذاكرتها سعة « ٤ميجابايت » ، ٨ ميجابايت (قابلة للزيادة إلى أكثر من ١٦ ميجابايت) . وتم استخدام أكثر من معالج البيانات إلى جزء من ملايين من الثانية .

والعلماء الآن بصدد الانتهاء من إعداد جيل سادس للحاسبات يعتمد على علم الخلايا الحية والصفات الوراثية ، واكتساب خلايا الحاسب صفات وراثية ، وكلها عمليات غاية فى التعقيد ، ومازالت الأسرار تكتنف تلك الأبحاث التى بدأت فى أواخر عام ١٩٨٨ وتمتد ليومنا هذا.

أنواع الحاسبات الآلية :

تتواجد على صور كثيرة ، فتنقسم من حيث الحجم والإمكانيات فى أبسط صور لها على النحو التالى :

١- الحاسب الفائق Super Computer ويتميز بسرعته الفائقة فى معالجة

البيانات ويستخدم فى مجال التكنولوجيا العالمية ، كصناعة الطائرات ، والتنقيب عن البترول ، الثروات الجوفية ، وفى أبحاث الذرة والفلك والفضاء .

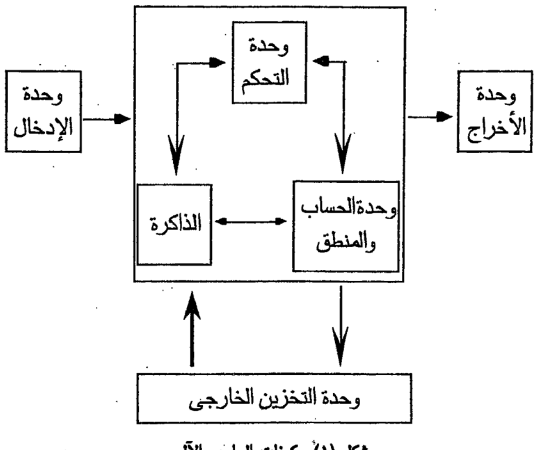
٢- الحاسب الكبير Main Wfram Computer ويستخدم فى الشركات ، والمؤسسات ، ومراكز الأبحاث ، والمستشفيات الكبيرة .

٣- الحاسب المتوسط Mini Computer وهو أقل تكلفة من الحاسب الكبير ويستخدم على مستوى الشركات ، والمؤسسات المحدودة ، وبعض كليات الهندسة والعلوم بالجامعات المصرية .

٤- الحاسب ذو الحجم الصغير Micro Computer أو ما يطلق عليه اسم الحاسب الشخصى Personal Computer ، ويتميز بصغر حجمه وإمكانية الحصول بواسطته على ذاكرة ذات سعة كبيرة ، ومتزايدة وذلك بفضل التقدم فى مجال تكنولوجيا الدوائر المتكاملة .

المكونات الأساسية للحاسب :

تتشابه الحاسبات فى تكوينها الأساسى على الرغم من الإختلاف الواضح بين أجهزتها من حيث حجمها ونظم تشغيلها وغيره ... فهى تتألف من وحدات رئيسية تتمثل فى : وحدات الإدخال ، والإخراج ، ووحدة المعالجة المركزية ، ووحدات التخزين المساعدة كما يتضح من الرسم التالى :



شكل (١) مكونات الحاسب الآلي

أولاً : وحدة الإدخال Input Unit :

وهي الوسيلة التي يستطيع الحاسب عن طريقها قراءةالبيانات الداخلة إليه بشكل يمكنه من معالجتها والتعامل معها ، فتحول تلك البيانات المتمثلة في الحروف الأبجدية ، المستخدمة في الكتابة أو الأرقام أو الأعداد المعبرة عن الكميات والقيم ، أو العلامات الخاصة مثل (+) ، (-) ، وعلامة الدولا $ وعلامة الرقم # وغيرها، إلى شفرة رقمية متفق عليها ، وتعد الشفرة المعروفة آسكي ASCII من أشهر الشفرات المستخدمة في نظم الحاسبات ، ومعناها الإختصار للعبارة التالية: " American Standard Coded Information Inter - Change " ومعناها

،الشفرة القياسية الأمريكية للمعلومات ، وتتعدد وسائط الإدخال بين الشرائط المسجلة ، والاسطوانات المرنة ، ولوحة المفاتيح ... الخ .

ثانياً : وحدة المعالجة المركزية CPU :

وتعد عقل الكمبيوتر ومخه المفكر ، حيث تعد الوحدة الأساسية فيه وتسمى بوحدة التشغيل المركزية أى : Central Processing Unit ويتم فى هذه الوحدة الرئيسية معالجة البيانات والمعلومات الداخلة إليها ، وتنقسم إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هى :

١- وحدة الحساب والمنطق .
٢- وحدة التحكم .
٣- وحدة الذاكرة الداخلية .

١- وحدة الحساب والمنطق Arithmatic & Logic Unit :

ويتم فيها إجراء العمليات الحسابية على البيانات مثل الجمع (+) والطرح (-) والضرب (×) والقسمة (÷) ، وغيرها ، وكذلك إجراء المقارنات المنطقية والمرتبطة بتعليمات خاصة مثل أكبر من (>) وأصغر من (<) ويساوى (=) ولا يساوى (< >)، ..... الخ

٢- وحدة التحكم Control Unit :

وتقوم بنقل نتائج معالجة البيانات بين وحدتى الحساب والمنطق ، إلى الذاكرة ، وأيضاً لنقل النتائج إلى خارج الحاسب عبر شاشة العرض ، أو الطابعة ، أو إلى وحدة التخزين ...الخ ، فهى تقوم بتنسيق وتنظيم العمل بين جميع وحدات الحاسب .

ويتم التعامل مع البيانات الداخلة إلى وحدة المعالجة المركزية CPU ، عن طريق ترميزها بتشغيل أكبر عدد من الدوائر الكهربائية التى تعطى أكبر عدد من الإحتمالات التى تكفى لترميز كل مفردات لغة البشر من حروف وعلامات وأرقام لأكثر من لغة ، بالاضافة لبعض الرسوم الخاصة . وعموماً فنحن نحتاج كما ذكرنا إلى ثمانية دوائر 8 Bits لأى رمز من رموز اللغة رقماً كان أو حرفاً أو علامة، وهو ما يوفره النظام الأمريكى للشفرة والشهير بـ « ASCII »، وهو يوفر شفرة كافية لـ ٢٥٦ رمزاً .

والحاسب الآلى له لغة أداء خاصة به تتمثل فى لغة الآلة Machine Language التى تستقبل أكواد الترميز وتحولها إلى هذه اللغة التى لا يستطيع الحاسب أن يتعامل إلا بها ولا يفهم سواها. ويستعاض فى توصيل الترميز له بطرق عدة أشهرها النظام الثنائى Binary System، (1,0) فالواحد عند الحاسب يعنى تواجد التيار الكهربائى، والصفر يمثل غيابه . ويضئ الحاسب ويطفئ بسرعة كبيرة جداً قارئاً العديد من الإشارات الضوئية فى وقت قصير للغاية ، مما يسهل إدخال أعداد كبيرة له بسرعة كبيرة جداً .

٣- وحدة الذاكرة الرئيسية Main Memory :

وتنقسم إلى :

١- ذاكرة دائمة ، أو ذاكرة قراءة فقط ROM : Read Only Memory

وتحتوى على مجموعة من البرامج الموضوعة من قبل الشركة

المنتجة للجهاز ، والتى تختص بتشغيله وتنفيذ التعليمات ، ومعالجة البيانات ويقرأها الجهاز عند بدأ فتحه وتحميله ، وهى لا تتأثر بالتيار الكهربى ولا بغلق الجهاز ، فهى ثابتة . وهذه البرامج تتلخص فى نوعين : برامج بدء التشغيل ، وبرامج نظام التشغيل .

٢- ذاكرة مؤقتة RAM : Random Access Memory ويطلق على هذه الذاكرة اسم ذاكرة الوصول العشوائى ، إذ أننا نصل إلى المعلومة المسجلة مباشرة دون الحاجة للمرور على ما سبقها . وهى قابلة للإضافة والتعديل والإلغاء ، وتفقد ما عليها من معلومات وبيانات بمجرد إطفاء الجهاز وإنقطاع التيار الكهربى عنه .

ويتوقف حجم الذاكرة على سعتها (Capacity) ، وهى الكمية المعلومة التى تستطيع الذاكرة تخزينها ، ومن هنا يرتفع سعر الجهاز حسب سعة ذاكرته التى تحدد « بالميجابايت » .

عموماً فإن أصغر وحدة تخزن بها المعلومة هى « البت » (Bit) والاسم مأخوذ من كلمة : نظام ثنائى BINARY DIGIT وهو النظام الذى يقوم عليه معالجة البيانات عموماً ، وقد تم استخدامه نظراً لأن النظام الذى يعمل الحاسب على أساسه هو نظام كهربائى أو الكترونى ، وهو نظام قائم على أساس الدوائر المتكاملة (IC) التى تتكون من أشباه الموصلات التى ليس لها سوى وضعان فقط : مغلقة OFF أو مضاءة ON، وليس هناك وضع ثالث ، وقد أصطلح على أن الوضع ON هو العدد (1) والوضع OFF هو العدد (0) .

وتمثل ، البت برقم ثنائى عناصره (1 , 0) ، وتكون كل مجموعة تتألف من ٨ أرقام ثنائية بما يسمى ، البايت ، Byte ويمكن تبديل أوضاع الصفر والواحد داخل البايت للحصول على ٢٥٦ وضعاً مختلفاً يبدأ من 00000000 إلى 11111111 .

وبذلك يستطيع البايت تمثيل ٢٥٦ حرف ورقم مختلف باستخدام الأرقام. ويحتاج أى رمز عند تمثيله داخل الحاسب إلى ٨ دوائر كهربائية أى إلى Byte . وهو الوحدة الرئيسية لقياس سعة الذاكرة (ملحوظة : ١٠٢٤ بايت =١. كيلو بايت ، ١٠٢٤ كيلو بايت = ١ ميجابايت ، ١٠٢٤ميجابايت = ١ جيجا بايت) ويتوقف على الذاكرة سرعة استدعاء المعلومة ، وهى تفوق التخزين على الوسائط الثانوية من شرائط وأقراص ممغنطة .

ثالثاً : وحدة التخزين Stroage Unit :

وهى وسيلة دائمة لحفظ البيانات والمعلومات أو البرامج بعد إنطفاء الجهاز وتتم عن طريق التخزين المساعد باستخدام الاسطوانات أو أى وسائط تخزين خارجى كالاسطوانة المرنة Floppy Disk أو الاسطوانة الصلبة Hard Disk ... الخ .

رابعاً : وحدات الأدخال والإخراج :

ويوجد العديد منها حيث أنها على سبيل المثال :

وحدات إدخال ومنها :

- لوحة المفاتيح Keyboard .

- الفأرة الالكترونى Mouse .
- عصا التحكم Joystick .
- القلم الضوئى Light Pen
- الاسطوانة الصلبة Hard Disk ، والاسطوانة المرنة Flopy Disk .

مكونات الحاسب اللامادية Software :

والمقصود بها المكونات غير المحسوسة والضرورية لتشغيل الحاسب الآلى، وبدونها لا يكون له فاعلية ما . وهذا المصطلح يطلق على التعليمات التى تعطى للحاسب الآلى، والطرق التى ينفذ بها الحاسب الآلى هذه التعليمات. والطريق الأساسى إلى المكونات اللينة لأى حاسب آلى إنما هى اللغة أو اللغات التى تتيح لمستخدم الحاسب الآلى أن يتناقش معه ويتحاور من خلاله ليخبره بما يريد عمله أو إنجازه . ولذلك فإن إبراز المكونات اللينة تتضح جلية فى البرنامج واللغة المستخدمة مع الحاسب الآلى، حيث تتوافر لغات متعددة الأغراض للتعامل مع الحاسب مثل لغة فورتران ، وباسكال ، ولغة بيسك ، وغيرها من البرامج العلمية والتطبيقية التى تغطى كافة المجالات الحياتية فى الوقت الراهن .

الفصل

الثانى

العملية التعليمية فى عصر المعلوماتية والحاسب الآلى

الفصل الثانى

العملية التعليمية فى عصر

المعلوماتيه والحاسب الآلى

تمهيد :

إن أساسيات علم الحاسب واستخداماته والخبرة النظرية والعملية فى هذا الميدان تصبح جزءاً أساسياً من مناهج الدراسة فى المدارس الابتدائية والثانوية والكليات الجامعية لكل فرد من أفراد المجتمع . كما أن تأهيل أفراد المجتمع فى ميدان الحاسب لتعد متطلباً أساسياً لكل من يبحث عن وظيفة أو عمل . فالإنسان ، فى المجتمع لا يمكن أن يكون مواطناً منتجاً أو حتى قادراً على تفهم واستيعاب الجانب المتطور من الحضارة الإنسانية التى يعيشها دون الإلمام بخبرة عملية فى كيفية استخدام أجهزة الحاسبات ، وبشكل خاص ، لحل المشاكل اليومية التى يواجهها. (الفار ١٩٩٨)

فالإنسان الذى لا يلم بأساسيات الحاسب ولا يعرف كيف يتعامل معه سوف يعتبر أمياً فى حقل المجال Computer Illiterate ويحتاج إلى محو الأمية الحاسوبية ليستطيع أن يعيش فى مجتمع الغد القريب ، مجتمع الحاسبات ، ومجتمع المعلومات ، ومجتمع التكنولوجيا . فالمعلومات التى يتم تبادلها اليوم بكميات كبيرة من خلال الوسائل الورقية سيتم تبادلها فى مجتمع الغد القريب - والذى بدأ بوساطة الشبكات المحلية والعالمية والبريد الاكترونى ، والشرائح المبرمجة ،

والأقراص الصغيرة الممغطة والمدمجة وغير ها من وسائل التكنولوجيا الحديثة .

سيكون الحاسب الشخصى أكثر فائدة منه الآن بعد أن يتم إنشاء شبكات للاتصالات على غرار الهواتف ، حيث يستطيع كل جهاز حاسب شخصى الاتصال بشكل أوتوماتيكى مع أى جهاز آخر ، وعندها سيحل الحاسب محل أجهزة البرق والبريد والهاتف ، وسيقلل بشكل كبير من عمليات تنقل الأفراد .

أما بالنسبة لاسترجاع المعلومات وخاصة مادة الانتاج الفكرى من المكتبات المزودة بأنظمة الحاسبات أو من خلال شبكة انترنيت فسيتم الاتصال بوساطة الحاسب الشخصى ، من البيت ، بالمكتبة بعد إدخال الكلمات الكشافة Key Words للموضوع المطلوب . وحينئذ يستعرض نظام الحاسب فى المكتبة قائمة المواضيع، ويعطيك على شاشة الحاسب القائمة بعناوين المقالات المختلفة الموجودة فى كتب أو مجلات أو دوريات أو جرائد تبدو وكأنها تشتمل على الموضوع المرغوب فيه ، وبإمكانك فى نفس الوقت مطالعة المادة المطلوبة على شاشة الحاسب فى البيت وتخزينها لاسترجاعها فى الوقت المناسب .

وبالنسبة لعقد المؤتمرات بوساطة الحاسب Computer Confercing فهى امتداد للبريدالالكترونى ، إذ يمكن لأية مجموعة من الأفراد بحث أى موضوع وكل منهم فى بيته من خلال إرسال وجهات النظر فى ملف خاص . ويمكن لجميع المشاركين استرجاع ذلك الملف والإطلاع

عليه . وبالإمكان طرح الأسئلة وإرسال الإجابات فى نفس الوقت أو بعد الرجوع إلى بعض المراجع . وليس بالضرورة أن يكون كل مشارك فى المؤتمر المفتوح جالساً أمام شاشة الحاسب الخاص به فى نفس اللحظة . وقد تم إجراء تجارب على هذا النوع من المؤتمرات ، وأثبتت نجاحها وفائدتها . وهذه طريقة أخرى بالإضافة إلى مؤتمرات المواجهة المألوفة.

أما بالنسبة للتعامل التجارى الذى يتطلب تحويلات مالية ، فهناك قضية المجتمع بدون نقد Cashless Society باستخدام الجهاز الإلكترونى لتحويل النقد. وعلى المشترى أن يحمل بطاقة عالمية مثل Visa Card خاصة تؤهلة لشراء كل شئ دون أن يحمل نقداً أو حتى دفتر شيكات .

وبالنسبة للصناعة التى تعتبر العمود الفقرى للعالم المتقدم ، يتم إدارة الآلات ومراقبتها والإشراف عليها وكذلك القيام بعمليات القطع واللحام والتجميع والتركيب بوساطة الأذرع الآلية والربوتات Ropots نتيجة للتقدم والتطوير المتوقع فى الذكاء الاصطناعى .

ويتيح الحاسب وتكنولوجيا الاتصالات الآن لأفراد المجتمع الاتصال بأى موقع فى العالم باستخدام شبكات الحاسب والاتصالات . وسوف يتم إلغاء أسلوب المراسلات العادية ليحل بدلاً منها البريد الاكترونى. فمرسل الكتاب يملى رسالته على الحاسب وليس على سكرتيرة وستتحول الكلمات المنطوقة إلى كلمات مطبوعة تلقائياً ثم ترسل من خلال الحاسوب والبريد الإلكترونى إلى عنوانها ، حيث تظهر الرسالة على شاشة الحاسب للمستقبل . ويمكن أن يقرأها ويسمعها . ففى الماضى كان

يمكن كتابة رسالة عادية باليد أو الآلة الطابعة ثم إرسال صورة منها بآلة الفاكس إلى أى بلد أو مكان فى ثوان أو دقائق معدودة وتوفير أسبوع أو أكثر لوصول الرسالة ، أما الآن فيمكن إرسال تلك الرسائل مباشرة بالصوت والصورة عبر البريد الإلكترونى واستقبال الرد حال إرساله للشخص المستقبل .

التربية وحوسبة المعلومات :

إن التربية بصفتها متغيراً تابعاً للتحول المجتمعى أو محركاً أولياً لهذا التحول، هى بحكم دورها وطبيعتها أكثر جوانب المجتمع عرضة للتغيير ، بناء على ذلك فالمتغيرات التى ينطوى عليها عصر المعلرمات قد أحدثت بالضرورة هزات عنيفة فى منظومة التربية من حيث : فلسفتها وسياستها ودورها ومؤسساتها ومناهجها وأساليبها .

إن كل تغيير مجتمعى ، لابد أن يصاحبه تغيير تربوى ، إلا أن الأمر ، نتيجة للنقلة النوعية الحادة الناجمة عن الحاسب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، لا يمكن وصفه بأقل من كونه ثورة شاملة فى علاقة التربية بالمجتمع . إن هناك من يرى – أن النقلة المجتمعية التى تحدثها تكنولوجيا المعلومات ، ما هى ، فى جوهرها ، إلا نقلة تربوية. فعندما تتوارى أهمية الموارد الطبيعية والمادية وتبرز المعرفة كأهم مصادر القوة الاجتماعية تصبح عملية تنمية الموارد البشرية – التى تنتج هذه المعرفة وتوظفها – هى العامل الحاسم فى تحديد قدر المجتمعات ، وهكذا تداخلت التنمية والتربية إلى حد يصل إلى شبه

الترادف ، وأصبح الاستثمار فى مجال التربية هو أكثر الاستثمارات عائداً ، بعد أن تبوأت صناعة وتنمية البشر قمة الهرم بصفتها أهم صناعات عصر الملعومات على الإطلاق. لقد أدرك الجميع أن مصير الأمم هو رهن إبداع البشر ، ومدى تحديه واستجابته لمشاكل التغير ومطالبه.

إن مصير المجتمعات والعالم ، عالمنا بأسره معلق على مدى النجاح فى مواجهة التحدى التربوى نتيجة لانتشار الحاسبات وشبكاتها وشبكاته وتكنولوجيا المعلومات ، وما ستتخذه من خيارات مصيرية إزاء ما تطرحه من مشكلات تربوية جديدة غير مسبوقة ، وما تتيحه من فرص هائلة جديدة ، من أجل تطوير أساليب التعليم والتعلم ورفع إنتاجية معلميه ومتعلميه ، وزيادة فاعلية إدارته.

إن التربية شاغل المجتمع ، بل العالم بأسره ، بعد أن برزت أبعادها المختلفة كقضية على درجة بالغة من الأهمية السياسية ، والاقتصادية ، والثقافية ، يفسر ذلك موقعها البارز الذى تحتله فى مكونات الشعوب ، ومشاريع التطوير الإقليمية ، والمنظمات العالمية.

والعلاقة بين التربية والمجتمع هى علاقة تأثير وتأثر ، فهى أبعد ما تكون عن العلاقة الخطية أحادية الاتجاه، أى أن التربية تغير المجتمع وتتغير به ، فهى لا تنشأ من فراغ ، ولا تعمل بمعزل عن الواقع، فالفلسفة التربوية هى أحد تحديات الفلسفة الاجتماعية السائدة وتنمية

الموارد البشرية هى الصياغة التربوية للتنمية الاجتماعية الشاملة ولن تؤتى التربية ثمارها مادامت غير متسقة مع بيئة مجتمعها والممارسات الفعلية التى تجرى بداخله.

والعلاقة بين التربية والمجتمع ، ذات طبيعة جدلية أيضاً ، لكونها قائمة على تناقض أساسى ، ففى الوقت الذى تسعى فيه التربية للحفاظ على ما هو قائم ، وتأصيل الهوية الحضارية ، تسعى فى الوقت نفسه لتغيير هذا الواقع ونجاح أى إصلاح أو تجديد تربوى هو فى توازنه بين شقى هذه العلاقة الجدلية ، والسعى الدائم نحو الأفضل وعدم الانغلاق على الذات، وكذلك التوازن بين توفير الخدمات التعليمية للغالبية ، وتأهيل النخبة القادرة على قيادة هذه الغالبية لتحقيق أهداف عملية التنمية.

أزمات التربية العربية :

تجتاح الأزمات التربوية الوطن العربى كله بدءً ، من الدول التى تمتلك الموارد المادية ، وتعوزها الموارد البشرية ، إلى الدول التى تمتلك الموارد البشرية ، وتعوزها الموارد المادية . وتحمس البعض فى طرح قوائم الحلول إلا أن جميع محاولات التجديد والإصلاح، ظلت قاصرة عن تحقيق أهدافها ، إلى الدرجة التى أدت بالبعض إلى القول إنه لا مفر من التعايش مع عاهاتنا التربوية كحقيقة واقعة .

وهناك الغالبية التى تؤمن بأنه لا أمل فى نهضة عربية حقيقية ، دون ثورة تربوية شاملة تتأسس على التحدى لتنشئة الأجيال القادم ، على أسس تربوية جديدة ، وعلاج الإنتاج الردئ للأجيال الراهنة ، التى أخرجتها بالفعل مؤسساتنا التعليمية .

إن التحديات التربوية التى يطرحها مجتمع المعلومات قد أبرزت بشكل فائق حدة هذه الأزمة فى عصر المعلومات ، وهو ما يجعلنا نتناول بعض مظاهر هذه الأزمة من منظور عصر المعلومات فيما يلى من نقاط : (ابراهيم عبد الوكيل، ١٩٩٨)

١- انفصال شبه تام بين التعليم وسوق العمل :

تشكو معظم نظم التربية العربية انفصال ناتج التعليم الرسمى ، عن مطالب سوق العمل ، وغياب التنسيق بين التخطيط للتعليم وللقوى العاملة ، وبين ما تتطلبه مشاريع التنمية وأهدافها ، بالإضافة إلى عدم التوازن بين التخصصات النظرية والعملية .

وفى عصر المعلومات لا انفصال للتعلم عن العمل ، حيث يكون التعليم والتعلم من خلال العمل . إن انفصال التعليم والتعلم عن العمل يجهل حقيقة مهمة ، مغزاها أن قدرة التكنولوجيا فى المعلومات على توليد العلم الجديد ، تفوق ما يمكن أن يؤدى إليه العلم من تكنولوجيا جديدة ، إن سرعة التغير التكنولوجيا وراء الاهتمام الزائد الذى توليه معظم قطاعات العمل حالياً لأنشطة البحث والتطوير بها وهذا يجعل التفاعل بين دور العلم ، وأمكنة العمل أكثر ديناميكية وإيجابية .

٢- الأحجام عن مداومة التعليم :

اتباعنا للأساليب التعليمية القائمة على التلقين ، والتخطيط ، والضغط ، والكبت والقهر ، وخنق المواهب تنفر صغارنا من العلم والتعليم ، وولدت لدينا قناعة بعدم تقدير مجتمعاتهم للعلم والمعلمين .

أما فى عصر المعلومات ، فيعد التعليم المستمر أحد السمات الأساسية للتربية ، وعدم علمية المجتمعات العربية أحد العوائق الأساسية أما إعدادها للنقلة المجتمعية المرجوة ، فالبيئة العلمية شرط أساسى لتوطين تكنولوجيا المعلومات الوافدة فى كيان مجتمعاتنا .

٣- اضمحلال النمو المهنى للمعلمين وسلبيتهم :

إن ضآلة النمو المهنى للمعلمين وسلبيتهم المتمثلة فى عدم تنمية نموهم المهنى وعزوفهم عن المساهمة فى حركات الإصلاح التجديد التربوى تعتبر سمة من سمات التعليم الحالى ، أما فى عصر المعلرمات فسيكون المعلم هو قائد الثورة التربوية ، وسوف تساعد الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات والاتصال المعلمين على الخلق والإبداع والعمل على تطويع هذه التكنولوجيا لبيئة التعليم الواقعية .

٤- عدم جدوى البحث العلمى :

عدم جدوى البحث العلمى سواء داخل الجامعات أو المعاهد العلمية وانفصاله عن مشاكل المجتمع العملية التى يعانى منها قطاعات الانتاج والخدمات ، وتتجه معظم جامعاتنا إلى التركيز على مهمتها الثانية وهى البحث وانتاج المعرفة الجديدة والتى لا تقل أهمية من المهمة الأولى ،

فمعظم أساتذة الجامعات فى الدول العربية يعزفون عن البحث العلمى ، وسرعان ما تضمر قدراتهم على ممارسته ، أما فى عصر المعلومات سوف تشهد الجامعات تحولاً أساسياً فى تضخم مهمتها البحثية ، مقارنة بمهمتها التعليمية ، بل وربما يمتد هذا التوجه إلى مراحل التعليم قبل الجامعى ، حيث سيزداد الطلب على البحث العلمى فى مجتمع المعلومات ، وستوفر تكنولوجيا المعلومات وسائل عملية لربط الجامعات ، ومراكز البحوث بقطاعات الانتاج والخدمات .

٥- تدنى مستوى الخريجين :

تدنى مستوى الخريجين سواء من حيث مستوى التحصيل ، أو مستوى مهارات التعليم الأساسية ، أما فى عصر المعلومات سوف تعمل أدواته وآلياته على الارتفاع بمستوى التحصيل وإتقان مهارات التعليم الأسياسة .

٦- ضخامة الفاقد التعليمى :

هناك تبديد وإهدار تعليمى فى معظم المجتمعات العربية ، ومظاهر التبديد عديدة ، منها البطالة الظاهرة والمقنعة ، وقتل قدرات الخريجين، وعدم تنميتها، وتسرب أعداد كبيرة من مراحل التعليم الأساسى ، لعدم إيمان أولياء الأمور بجدوى التعليم ، أو عجزهم عن مواجهة تكاليفه الظاهرة أو الخفية . هذا إلى جانب عدم قدرة المدارس على استيعاب

الأعداد المتزايدة نتيجة النمو السكانى مما يضيف حشوداً جديدة كل يوم إلى طابور الأمية . أما فى عصر المعلومات فسوف تساهم أدواته وآلياته من حواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى حل تلك المشاكل الضخمة .

٧- قصور المناهج وطرق التعليم :

مازالت غُالبية طرق التعليم لدينا تعتمد على أساليب التلقين والتحفيظ واعتبار المعلم والمقرر هما المصدر الأساسى - بل الوحيد - للحصول المعرفة ، وهذا يتناقض تناقضاً جوهرياً مع ظاهرة الانفجار المعرفى وتضخم المادة التعليمية . أما فى عصر المعلومات فإن مهمة التعليم لم تعد هى تحصيل المادة التعليمية فى المقام الأول ، بل تنمية مهارات الحصول عليها وتوظيفها ، وتوليد المعرفة الجديدة ، وربطها بما سبقها ، مع عدم إهمال مادة التعليم والتركيز على الأفكار الرئيسية والمفاهيم الأساسية للمادة التعليمية دون الحشو والتفاصيل، لدى النشء. إن إنسان الغد ، لابد أن يكون مبتكراً حتى يستطيع التعامل مع ما يستجد من مواقف ، ومشاكل مستحدثة ، وعالمنا العربى فى أمس الحاجة إلى الابتكار ، بقدر يفوق ذلك للدول المتقدمة ، فالمشاكل لدينا أكثر تعقيداً ، ولابد كذلك من تنمية ملكة التفكير النقدى لدى الأجيال العربية، حتى يمكنهم أيضاً مواجهة حملات الغزو الثقافى الشرسةمن

الخارج ، والتى لا يمكن مواجهتها إلا بزيادة وعى الفرد ، وتمكينه من تصنيف ما يتلقاه من أفكار ومعلومات .

٨- ضعف الإدارة التعليمية :

لا يخفى على أحد المظاهر العديدة لضعف الإدارة التعليمية ، وما أدى إليه من سوء استخدام الموارد التعليمية المتاحة أما فى عصر المعلومات فسوف تختفى هذه الظاهرة ، حيث إن آليات هذا العصر وأدواته سوف تساعد الإدارة التعليمية فى اتخاذ القرارات المناسبة لتحقيق مهمة التجديد التربوى والتعليم العلاجى فى الوقت نفسه ، علاوة على أن مشاريع التجديد تحتاج إلى مرونة هائلة لضمان أقصى استغلال للموارد المحدودة ، وخلق الحوافز غير المادية لدى القائمين بعمليات التطوير وجميعها مهام تحتاج إلى مهارات عالية ، لابد من توفرها لدى الإدارة التعليمية على مختلف المستويات . إضافة إلى ضرورة تدريب المعلمين والطلاب على التعامل مع الحاسبات وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات .

المحكات الأساسية للتعليم فى عصر المعلوماتية :

سوف نتناول فيما يلى الواقع العربى لبعض التوجهات الرئيسية لعمليتى التعليم والتعلم فى عصر المعلومات.

- نحو أسس تربوية مغايرة .

- المدرس : من الملقن الناقل إلى الموجه المشارك .
- مزيد من الحرية والإبداع للطلاب .
- من التعليم الموجه إلى التعليم الذاتى والمستمر .
- من التخصص الضيق إلى تنوع المعارف والمهارات .

*** نحو أسس تربوية مغايرة :**

أدت التحديات التربوية الهائلة التى يطرحها مجتمع المعلومات ، إلى مراجعة شاملة ودقيقة للأسس التربوية ، فقد عاد الحديث مرة ثانية عن حاجتنا إلى إنسان جديد ، يوقن الجميع صعوبة تحديد مواصفاته حيث لم تحدد بعد ملامح مجتمع المعلومات الذى يصنع هذا الإنسان من أجله . على الرغم من ذلك فهناك شبه إجماع على تعذر تحقيق ذلك ، دون أسس تربوية مغايرة وبشدة وإزاء هذه الحيرة لا يسعنا هنا إلا طرح بعض التوجهات التربوية العامة :

١- إن هدف التربية الجديدة لم يعد تحصيل المعرفة ، فلم تعد المعرفة هدفاً فى حد ذاته ، بل الأهم من تحصيلها ، القدرة على الوصول إلى مصادرها الأصلية وتوظيفها لحل المشاكل ، لقد أصبحت القدرة على طرح الأسئلة فى هذا العالم المتغير الزاخر بالاحتمالات والبدائل تفوق أهمية القدرة على الإجابة عنها ، وحتى تحصيل المعرفة وإتقانها هدف لم ندركه بعد .

٢- لابد أن تسعى التربية الجديدة لإكساب الفرد أقصى درجات المرونة وسرعة التفكير وقابلية التنقل Mobility بمعناه الواسع: التنقل الجغرافى لتغير أماكن العمل والمعيشة ، والنقل الاجتماعى تحت فعل الحراك الاجتماعى المتوقع ، والتنقل الفكرى كنتيجة لإنفجار المعرفة وسرعة تغير المفاهيم .

٣- لم تعد وظيفة التعليم فى التربية الجديدة مقصورة على تلبية الاحتياجات الاجتماعية ، والمطالب الفردية ، بل تجاوزتها إلى النواحى الوجدانية والأخلاقية ، وإكساب الإنسان القدرة على تحقيق ذاته ، وأن يحيا حياة أكثر ثراء وعمقاً .

٤- لابد للتربية الجديدة ، أن تتصدى للروح السلبية بتنمية عادة التفكير الإيجابى ، وقبول المخاطرة وتعميق مفهوم المشاركة ، فلا وجود فى مجتمع المعلومات للقبول بالمسلمات ، والاقتناع السلبى الذى هو نوع من الجبر ،إنه عصر التجريب وقبول القضايا الخلافية، والتعلم من خلال التجربة والخطأ والتعامل مع المحتمل والمجهول ، وعدم الاستسلام لوهم البساطة الظاهرة .

٥- لابد للتربية الجديدة أن تنمى النزعة لدى إنسان الغد ـ بحيث يدرك كيف تعمل آليات تفكيره ، وذلك بجعله واعياً بأنماط التفكير المختلفة، وذا قدرة على التعامل مع العوامل الرمزية ، بجانب

العوامل المحسوسة دون أن يفقد الصلة التى تربط بينهما ، فكما نعرف تتضخم أهمية الرموز والمجردات مع تقدم الفكر الإنسانى ، بصفتها وسائل لا غنى عنها لإدراك حقيقة الظواهر ، وتنمية الفكر وتمثل المعارف والمفاهيم المعقدة .

بعد هذا الاستعراض السريع ، للغايات التربوية فى مجتمع المعلومات لابد أن نكون قد أدركنا مدى الفرق الشاسع بينهما ، وبين واقع الأمور فى عالمنا العربى ، وجسامة التحدى الذى تواجهه نظمنا التربوية على الصعيد العالمي ، فالفلسفة التربوية السائدة لدينا ، تنظر إلى التربية كأداة للثبات والاستقرار وتركيز - على انتشار التعليم لا نوعيته، ورغم ما يزخر به الإعلان التربوى الرسمى من شعارات الحرية والديمقراطية والمشاركة ، وتكافؤ الفرص ، وتنمية الانتماء القومى ، والتمسك بالوحدة العربية ، فإن الواقع العملى لطرق وأساليب التعليم ، والتقويم وأهداف المناهج ، ومضمونها ، وأسلوب الإدارة المدرسية ، والتعليمية أبعد ما يكون عن هذه الشعارات ، فمازال أسلوب التلقين ، والحفظ هو نهج التعليم السائد ، وهناك قيود عديدة تحد من مشاركة الطالب فى عملية التعليم ، ومساهمة المعلمين فى عمليات الاصلاح والتجديد التربوى .

* المدرس : من الملقن الناقل إلى الموجه الشارك :

وجهت كثير من الدراسات اللوم الشديد للمدرس بصفته أحد الأسباب الرئيسية للأزمة التربوية ، التى تعانى منها معظم مجتمعات العالم ، وأحد العوائق الأساسية أمام حركة التجديد التربوى المطلوب لتلبية مطالب عصر المعلومات ، ولا شك أن فى هذا قدراً كبيراً من التجنى ، فكيف لنا أن نتجاهل الظروف البائسة التى فرضت من مجتمعاتنا على أصحاب مهنة التدريس ؟. إن النظرة المنصفة تؤكد ، أن المعلم يمكن أن يكون هو المصدر الحل لا لب المشكلة ،، وأن ثورة التجديد التربوى المطلوبة لإدخال الحاسوب وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فى مؤسسات التعليم ، لا يمكن لها أن تنجح دون أن يكون على رأسها المعلم : فتكنولجيا المعلومات لا تعنى التقليل من أهمية المعلم، أو الاستغناء عنه ، كما يتصور البعض بل تعنى فى الحقيقة دوراً مختلفاً له ، ولابد لهذا الدور أن يختلف باختلاف مهمة التربية ، من تحصيل المعرفة ، إلى تنمية المهارات الأساسية وإكتساب الطالب القدرة على أن يتعلم ذاتياً ، فلم يعد المعلم هو الناقل للمعرفة والمصدر الوحيد لها ، بل الموجه المشارك لطلبته ، فى رحلة تعلمهم واكتشافهم المستمر ، لقد أصبحت مهنة المعلم مزيجاً من مهام القائد ، ومدير المشروع البحثى، والناقد ، والموجه .

وتشكو كثير من البلدان العربية ، نقص المعلمين ونقص كفاءتهم المهنية وقصور خلفيتهم العلمية والثقافية ، وأسباب ذلك معروفة للجميع،

ذكر منها : أسلوب اختيار المعلمين الجدد ، وتخلف طرق تأهيلهم ، وعدم مداومة تدريبهم ، وعدم توفر الحافز لديهم ، وهجرة كثير من أساتذة الجامعات العرب للعمل بالخارج . وهذا يعنى حاجتنا الماسة إلى تغيير جذرى فى سياسة تأهيل المعلم العربى ، والتخلص من الأساليب القائمة على التلقين واستبدالها بأساليب التعلم بالاكتشاف ، والتعلم من خلال التجربة والخطأ ، والقدرة على حل المشكلات وإدارة المشاريع البحثية . وهنا يمكن أن نجزم بأنه لا يمكن إحداث هذه النقلة النوعية ، إلا إذا شاع استخدام الحاسب وتكنولوجيا المعلومات فى كليات التربية ، ومراكز تأهيل المدرسين على مختلف المستويات ، وفى جميع الأنشطة، وقد استند هذا الرأى إلى عدة أمور هى :

١- من خلال عمل المعلمين مع الحاسب سوف يترسخ لديهم مبدأ التعلم من خلال العمل على كافة المراحل والأنشطة والمعارف والمهارات.

٢- إن استخدام معلمى المستقبل الحاسب طوال فترة دراستهم ، يعمق لديهم مهارات استخدامه فى كافة الأنشطة .

٣- يتيح احتكاك المعلمين المباشر بالحاسب ، طوال فترة دراستهم ، فرصة للتجريب ، والإحساس المباشر بالإمكانات التعليمية ، التى يمكن أن توفرها تكنولوجيا المعلومات .

٤- من خلال تفاعل المعلمين المباشر والمستمر سيتضح لمعلمى

المستقبل ، وهم فى موضع التعلم، المشاكل الفعلية التى سيواجهها تلاميذهم فى المستقبل ، وبهذا تتحول كليات التربية إلى معامل للتجريب ، وهى خطوة واجبة للاستفادة من أجهزة الحاسبات المتوفرة الآن بالمدارس الثانوية والجامعات .

٥- إن انتشار الحاسبات فى كليات التربية ومراكز تأهيل المعلمين سينتج بالحتم كثيراً من الكوادر الفنية المطلوبة لتطوير البرمجيات التعليمية باللغة العربية .

لا شك أن الأمر بالنسبة للمعلمين القدامى ، أكثر صعوبة نظراً لأعدادهم الكبيرة ، وترسخ عادات أساليب التعليم الراهن لديهم ، وهذا يحتاج إلى حملة قومية لإعادة تأهيلهم ، تسهم فيها المؤسسات الرسمية وغير الرسمية ، وذلك فى إطار خطة متكاملة للتجديد التربوى . إن إتقان المدرس مهارات استخدام الحاسب سيتيح له فرصاً أكبر لتنويع مسار مهنته على المدى الطويل ، ونعتقد أن ذلك من حقه فى عصر المعلومات الذى يحث الناس على تغيير أعمالهم ، ومهنهم ، وتخصصاتهم أكثر من مرة خلال حياتهم العملية . هذا ، ويعد تأهيل المعلمين على استخدام الحاسب استثماراً طويل الأجل .

* مزيد من الحرية والإبداع للتلاميذ :

يؤخذ على نظم التربية الراهنة أنها جعلت التلاميذ أكثر سلبية ، وأقل ثقة بالنفس ، وأدت إلى زيادة اعتمادهم على الغير ، وتسير الأمور

إلى عكس ذلك فيما يخص مجتمع المعلومات ، الذى سيسعى من خلال أساليب تربيته ، وأنماط الحياة فيه وآلياته إلى تقليل فترة التعليم الأساسى وتنمية قدرات الطلاب الإبداعية والابتكارية ، والتقليل من تأثير رقابة المعلمين عليهم .

من جانب آخر ، يمثل الحاسوب أداة تجريب رائعة لكى يختبر الطفل فروضه ، إن الطفل يولد مبدعاً مبتكراً يقيم البنى الذهنية الخاصة به كما يقول «بياجيه» ، خاصة وأن ثقافة عصر المعلومات غنية بالمفردات التى تمكن الطفل من تنمية تفكيره المنطقى (Yagar, 1993)، والأطفال عادة ما يكتسبون هذه الملكة تلقائياً دون موجه ، إن الحاسب وسيلة طيعة لتنمية عادات التفكير المجرد حيث يمكن له أن يجسد المفاهيم المجردة ، لذا فهو وسيلة فعالة لعبور العقبة الكبرى، التى تحدث عنها كثيرون من التربويين ، ويقصد بها تلك التى يواجهها الطفل عند انتقاله من مرحلة الطفولة ، إلى مرحلة النضج واجتيازه الحد الفاصل بين التفكير الذى يتعامل مع الأشياء المحسوسة ، وشواهد العالم المدركة مادياً، وبين التفكير المجرد الذى يتعامل مع المجردات والرموز ، علاوة على ذلك ينمى الحاسوب القدرة على التفكير المنطلق Deviation Think-ing ـ ونعنى به تعامل الذهن مع عدة بدائل محتمله فى الوقت نفسه ـ حيث يقدم إسهامات فعالة فى تنمية هذا النوع من التفكير ، وينمى التوافق العضلى والحركى والذهنى وسرعة اتخاذ القرارات .

لقد حرم أطفالنا ـ نحن العرب ـ من الصحة النفسية والعقلية ، قبل

التحاقهم بمدارسهم لقهر مواهبهم وملكة تعلمهم التلقائى فى فصول الدراسة المكتظة ، التى تخلو من البهجة ، وتمارس فيها جميع أساليب الكبت، التى يتفنن فيها معلم يعانى هو الآخر، بشكل ما، إن طرق التعليم الحالية والمناخ الاجتماعى السائد ، لا يمكن أن ينشئ إنساناً مبدعاً ، يحدث هذا فى الوقت الذى يسعى فيه التربويون فى العالم نحو تنمية ملكات الإبداع والابتكار لدى الأطفال ، بل ويفكر البعض فى تنمية هذه الملكات وهم أجنة فى بطون أمهاتهم من خلال إعطاء الأم أنواعاً معينة من الهرمونات ، والفيتامينات ، الأملاح المعدنية ، ولا يمكن التنبؤ بما يمكن أن تقوم به هندسة الكائنات فى مجال تحسين النسل البشرى.

والتحدى الحقيقى لنا جميعاً ، هو كيف ننمى ملكة الإبداع لدى أطفالنا ويدفعنا هذا إلى سؤال أساسى عن نوعية الإبداع التى يجب أن نركز عليها ، وهو الإبداع الذى لابد وأن يختلف عن ذلك المتاح لأطفال الدول المتقدمة ، هل نركز على خلق المكتشف العلمى ، أو المبدع المبتكر للجديد؟ ويتفق الكثيرون أننا فى حاجة إلى الإنسان المبدع بقدر يفوق حاجتنا إلى المكتشف العلمى الذى يمكن القول بصورة عامة ، إن المجتمعات المتقدمة أكثر قدرة على توليده من المجتمعات النامية ، ونقصد بالمبدع هنا الإنسان القادر على إعطاء الحلول المبتكرة للمشاكل ، والتحاور مع الموارد المحدودة ، واتباع الطرق غير التقليدية والوصول إلى حل المشكلات من أقصر الطرق . إن ذلك يعنى مسئولية

أكبر بكثير من توليد المكتشف العلمى ، فمطالب التربية لتوليد المبدعين، بلا شك أكثر صعوبة منها لتوليد المكتشفين .

إن تنمية الإبداع لدى الصغير تكمن فى التوازن بين إطلاق حريته وإعطائه القدر المناسب من التوجيه ، وبين حثه على فعل المزيد وعدم التسرع فى إنضاجه خشية الاضطراب النفسى والعقلى ، بين البحث عن المكتمل دون الإغراق فى التفاصيل ، وأيضاً التوازن بين الوقوف على أرض الواقع الصلبة والتحليق فى عالم الرؤى الخيالية للعقل المبتكر الوثاب بحثاً عن آفاق جديدة .

إن الإبداع لدى الطفل ، تبدأ من المنزل ويشارك فيها الوالدان خاصة الأم ، ومن المسلم به أن الإبداع يزدهر فى البيئة المواتية له ، إن الابداع تولده الظروف القاهرة – الحاجة أم الاختراع – فهل يمكن لنا خلق هذا التوازن كى تتفجر طاقة هذا الابداع لدى صغارنا ؟ وهل يمكن أن نعدهم لهذه المواجهة غير المتكافئة مع صغار العالم المتقدم ؟

*** من التعليم الموجه إلى التعلم الذاتى والمستمر :**

لقد أصبحت مهمة لتعليم ، هى تعليم التلميذ كيف يتعلم ذاتياً ، وكيف تستمر عملية التعلم تلك على مدى فترات حياته العملية ، لقد فقد المدرس احتكاره الذى طال لمهمة التعليم ، ويتحول تعليم الكتل تدريجياً إلى أشكال متنوعة للتعلم الذاتى ، والجماعى والفردى ، لقد تعددت مصادر اقتناء المعرفة لتشمل بجانب المعلم والكتاب : المراجع

الالكترونية والبرمجيات التعليمية والمناهج المبرمجة ، وبنوك المعلومات ، والشبكات المحلية وشبكة انترنيت العالمية .

وهذا يعنى بالنسبة لنا أن ننقل تركيز تعليمنا من التحصيل إلى تنمية قدرات التعلم ذاتياً ، والاهتمام بمؤسسات التعليم غير الرسمية من مراكز التدريب ، والجامعات المفتوحة ، والمدارس المفتوحة ، وعلى جامعاتنا أن تفتح أبوابها أمام الراغبين فى مواصلة تعليمهم . ويتطلب توجيه الأفراد نحو التعلم الذاتى لبيئة اجتماعية مختلفة ، ويسهم فى تكوينها المجتمع بأسره . هذا ، ويتيح الحاسب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أساليب عديدة للتعلم الذاتى ، خاصة فى مجال المهارات المهنية ، كتعلم تنسيق الكلمات ، وتجهيز الوثائق وتنمية سرعة القراءة وتعلم اللغات وتوليد الأشكال وخلافه ، هذا وتلعب النظم الخبيرة والشبكات المحلية وشبكة الانترنيت العالمية دوراً مهماً فى مجال التعليم والتدريب .

*** التخصص الضيق وتنوع المعارف والمهارات :**

يبتعد التعليم تدريجيا ، عن تأهيل الأفراد على التخصصات المحدودة ، حيث ستتغير هذه التخصصات وتتفرع ، بل ستكون عرضة للزوال والتغير الحاد ، لذا فإن التعليم فى عصر المعلومات يتجه نحو تنوع المعارف والمهارات ؛ حيث يصعب الانغلاق داخل التخصصات الضيقة بعد أن تداخلت العلوم والمناهج .

الخلاصة :

لقد أصبح ممكناً للمدرسة بفضل الحواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات محاكاة الواقع الخارجي داخل أسوارها ، وبعد أن توفرت للمتعلم وسائل عديدة للتواصل المباشر مع مصادر المعرفة خارجها ، قلت حاجتنا لأن نجزئ ونبسط ونختزل واقع الحياة حتى يمكننا تمثيل هذا الواقع داخل قاعات دروسنا ، إن تكنولوجيا المعلومات هى الوسيلة الفعالة لنقل نبض الواقع وحيويته إلى المدرسة ، بغية أن يصبح التعليم أكثر واقعية ، وهى الوسيلة الفعالة أيضاً لوعى المتعلم بإتاحة فرص التعامل المباشر ، أو شبه المباشر مع هذا الواقع حتى لا يصدمه هذا الواقع لحظة تخرجه ، لقد كسرت تكنولوجيا المعلومات احتكار المدرسة فى مهمة نقل المعرفة ، ولم يعد التعليم هو المرادف للتدريس ، بل ناتج تفاعل التعليم الرسمى Formal Learning والتعليم غير الرسمى Informal Learning فى مراكز التدريب وأماكن العمل ، والتعليم العفوى UnFormal Learning من خلال وسائل الإعلام ، والاحتكاك المباشر مع واقع الحياة خارج المدرسة .

رغم كل هذه النقاط العديدة للعلاقة التى تربط تكنولوجيا المعلومات بالتربية ، فإن جوهر هذه العلاقة يتضح أكثر ما يتضح عند ذروة التحامهما ، عندما نرى الصلة الوثيقة بين التربية وعقل الإنسان من جانب ، الصلة الوثيقة بين هذا العقل والحواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بصفة عامة ، والذكاء الاصطناعى بصفة خاصة من جانب

آخر . إن الشاغل الرئيسى لعلماء الذكاء الاصطناعى ، هو الكشف عن بنية الذاكرة البشرية ، والعمليات الذهنية للعمل البشرى وعلاقتهما بوظائف الإدراك الحسى ، والنشاط الحركى ومن المؤكد أن نتائج هذه البحوث سيكون لها أثرها الواضح ، والمباشر فى أساليب التعليم والتربية بصفة عامة بقدر يفوق بكثرة تلك التى أدت إليها بحوث علم النفس السلوكى واللغوى . لقد استفاد أهل الذكاء الاصطناعى بكثير من أسس التعليم والتعلم فى تصميم نظم آلية ذكية قادرة على التعلم ذاتياً .

التعليم والتعلم فى عصر المعلومات :

منذ عدة سنوات مضت يبشر العلماء بمولد نظام تعليمى جديد أكثر جدوى وفاعلية ؛ يكون محوره التلميذ من خلال تفاعله ومشاركته بصورة فاعلة ؛ وتلعب فيه تقنيات الحاسب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتمثلة فى الشبكات المحلية Local Area Network (LAN) وشبكة انترنيت العالمية دوراً واعداً . فيرى كثير من العلماء (Hoot, 1988) أن مفاهيم النظام الجديد فى التدريب والتعليم آخذة فى التبلور ؛ حيث أصبحت طبيعية الأعمال الحديثة تتطلب من المدارس والجامعات إعداد الخريجين بمجموعة مختلفة من المهارات غير تلك التى يتبناها نظام التعليم القديم منذ أوائل القرن العشرين ؛ وفيما يلى أهم ملامح هذا النظام :

ملامح النظام التعليمى الجديد : (الفار، ١٩٩٨) :

وتبدو من خلال ما يلى :

* تفاعل تعليمى من الجانبين Two-way Interactions :

يحاول النظام التعليمى الحالى جاهداً إيجاد بعض صيغ التفاعل بين المتعلم من ناحية وبين مصادر تعلمه ، والمتمثلة فى المعلم والكتاب ، من ناحية أخرى ، ولقد أوضحنا سابقاً ضآلة التفاعل بين المتعلم والمعلم المتمثل فى الإنصات والانتباه وإثارة بعض الأسئلة وتدوين الملاحظات والإجابة عن بعض ما يطرح عليه من أسئلة، وهذا فى أفضل الأحوال. وإن للكتاب محدوديته حيث إن التفاعل بين المتعلم والكتاب يكاد يكون معدوماً ، أما فى النظام التعليمى الجديد فتتيح الحاسبات عن طريق برمجيات الوسائط المتعددة ودوائر المعارف التفاعلية ، والاتصال بشبكات المعلومات المحلية وشبكة المعلومات العالمية انترنيت ، فرصاً غنية لتفاعل عن طريق مشاركة المتعلمين فى كافة الأنشطة ؛ حيث أصبحت شبكات المعلومات ثنائية الاتجاه معرفياً وتعاونية وذاتية الانضباط .

* التعليم التعاونى Collaborative Learning :

يعتبر التعليم التعاونى من الاتجاهات الجديثة الآن على الساحة التربوية ، وهو المناظر للتعليم الفردى فى النظام التقليدى من خلال التليفزيون التعليمى أو المعلم الكتاب المدرسى . أما فى النظام التعليمى

الجديد ؛ فينكب الطلاب على أجهزة الحاسبات فى مجموعات للتعلم من خلال الأقراص المدمجة متعددة الوسائط ، ودوائر المعارف التفاعلية داخل حجرات الدراسة بالمدارس أو من خلال التواصل والتلاحم فيما بينهم عن طريق أجهزة الحواسيب الشخصية الخاصة بهم ، إضافة إلى إمكانية إشراك أى عدد من الأصدقاء أو المعلمين للمناقشة والتحاور ، والنقد وتبادل الآراء حول كافة القضايا والموضوعات الدراسية المستهدفة ، وذلك من خلال شبكات المعلومات المحلية وشبكة المعلومات العالمية انترنيت.

*** التعلم الذاتى Interdisciplinary :**

يعتبر التعلم الذاتى أهم ما يمز النظام التعليمى الجديد ، حيث يتيح الفرصة للطلاب أن يتعلموا تعلماً ذاتياً ؛ تعلماً بدافع منهم وبرغبة أكيدة من داخلهم فى تعلم ما يختارونه من موضوعات ، فى الوقت الذى يتناسب مع ظروفهم واحتياجاتهم وميولهم ؛ بصرف النظر عن كون هذا التعلم يتم فى المدرسة أو فى المنزل - التعلم تحت الطلب - والذى يتيح فرصاً غير محدودة للاكتشاف والتجريب والمحاولة والخطأ . وهو ما يقابله فى النظام التقليدى تعلم إجبارى ليس له علاقة بذات التلميذ أو ميوله واحتياجاته .

*** التمهن Apprentices :**

اعتمد النظام التعليمى القديم على الاستيعاب غير الفعال ،

والتحصيل الموقوت ، الذى سرعان ما يزول بعد فترة قصيرة من عقد الامتحانات ، حيث إنه تم بتأثير الضغط والتعليم الإجبارى ، وتم دون مشاركة فعالة من التلاميذ ، وبالتالى يتبخر ما حصله التلاميذ بسرعة نسبية طبقاً لدرجة مشاركتهم المتواضعة . أما فى النظام التعليمى الجديد فيعتمد على الاتقان الذاتى للمعلومة مع ضمان بقائهامدة أطول ، والاستفادة منها فى مواقف أخرى ، حيث أن الطالب قد أتقنها بمجهوده الشخصى وبدافع من داخله ، بالعمل والممارسة ، وهذا ما يعرف بالتمهن .

* البحث والتحرى Investigations :

يتيح النظام التعليمى الجديد للتلاميذ والطلاب فرصاً غنية للبحث والتحرى عن المعلومات المستهدفة عن طريق التواصل مع الشبكات المحلية والعالمية ، حيث يقوم الطلاب بجمع المعلومات ونقدها وتدقيقها وتحرى صحتها بمقارنة وجودها بعدة مصادر ، فيتأكدوا أنه ليس هناك شئ مطلق . إضافة إلى ما توفره هذه الشبكات من أدوات متعددة للبحث والتحرى : كالكتب والبرمجيات متعددة الوسائط ودوائر المعارف التفاعلية ومجموعات المناقشة ذات الاهتمام الواحد والبريد الالكترونى ومؤتمرات الفيديو .

* تنوع الطلاب والأدوات Diversity :

يفترض النظام التلعيمى الجديد اختلاف المتعلمين فى الميول

والاتجاهات والاستعدادات ، وبالتالى فهو يوفر طرقاً مختلفة وأدوات عديدة تتيح للكل على درجة اختلافهم تعلماً جيداً متميزاً لدرجة تكاد تكون لكل واحد طريقة تناسبه One-On-One Instruction ، على عكس ما هو كائن بالنظام القديم.

* المعلم المرشد Teacher as Guide :

يعتمد النظام التعليمى الجديد على المعلم الخبير فى طرق البحث عن المعلومة ، وليس الخبير فى المعلومة نفسها ؛ فقد تحول المعلم من خبير بعلم كل شئ إلى ما يشبه المرشد السياحى فى عالم يعج بالمعلومات. إن شبكات المعلومات تحتوى كميات ضخمة وهائلة من المعلومات ، ويحتاج الطلاب إلى من يرشدهم .

* المحتوى شديد التغير Fast-Changing Content :

لمسايرة الانفجار المعرفى السائد فى هذا العصر ، كان لابد من تغيير محتويات المقررات الدراسية على فترات قصيرة ، كانت تلك معضلة يواجهها القائمون على النظام التعليمى القديم ، أما فى النظام التعليمى الجديد فهذه مسألة محلولة تماماً ؛ حيث يحصل الطلاب على معلومات من شبكات المعلومات غير موجودة بالكتب المتاحة ، إضافة إلى التحديث الفورى والمستمر لتلك المعلومات ، حيث يعرض على شبكات المعلومات محاكاة واقعية محكمة للعديد من المعلومات الفورية للتغيرات المناخية ومصادر الثروات الطبيعية والنظم السياسية وحركات

الكواكب والظواهر الطبيعية كالكسوف والخسوف والكوارث الطبيعية كالزلازل والبراكين .

مستقبليات التعلم بالحاسب :

* سيكون استخدام محطات العمل الحاسوبية Workstation والشبكات المحلية LAN وشبكة انترنيت العالمية Internet فى متناول الطالب .

* سيكون التعلم فى جماعات Team Learning تتمكن من استخدام البرمجيات التعاونية متعددة الوسائط والبريد الإلكترونى Collaborative Software and E-mail .

* سيكون المعلمون قادة ومرشدين Guides لتعليم طلابهم من خلال استخدامهم الخبير Use Expert لمحطات العمل الحاسوبية والشبكات المحلية وشبكة انترنيت العالمية.

* سوف تتيح الشبكات المحلية وشبكة انترنيت العالمية وأدوات إنتاج البرمجيات المختلفة Software Publishing Tools للمعلمين التغلب على مشكلة التغيير الهادر فى محتوى المواد التعليمية.

* سوف يحل التنوع diversty – فى الموضوعات والمحتوى المناسب لتنوع الطلاب – محل التجانس homogeneous المفروض حالياً.

وعليه فإنه عن طريق التفاعل الجيد مع الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، ستتحقق أهداف التعليم والتعلم والتدريب.

الفصل

الثالث

استخدام الحاسب فى التعليم

الفصل الثالث

استخدام الحاسب فى التعليم

إن استخدام الحاسب فى التعليم بوجه عام أصبح فى حكم الأمور المسلم بأهميتها إلا أنه يجب دراسة مستقبل هذه الاستخدامات وفق عدة اعتبارات منها :

١- استخدام الوسائط المتعددة Multimedia :

إن الحاسب ليس مجرد وسيط تعليمى - شأنه شأن أى وسيط تعليمى آخر ، ولكنه وسيط يمكن أن يشتمل على عدة وسائط أخرى مجتمعه سوياً - حيث الوسائط المتعددة ، وعليه يمكن أن يقوم الحاسب بالعديد من الوظائف التى تؤديها الوسائط الآخرى - بالإضافة إلى القيام بوظائف جديدة - قد يصعب تحقيقها بأى أسلوب آخر ، الوسائط المتعددة ترتبط بالحاسب بعدة أشكال منها :

(أ) التحكم من بعد :

حيث يمكن ربط أكثر من جهاز حاسب بواسطة شبكة وذلك بإضافة كروت NETWORK مع نظام « ويندوز » واما إذا كانت المسافات بين الأجهزة بعيدة فإنه يتم الربط عن طريق كارتات الفاكس مود MO-DEM - بالإضافة إلى إمكانية المشاركة فى الآت الطباعة ، والتحكم عن بعد فى ضوء ذلك يساعد على سهولة ربط الملعومات أثناء التعلم سواء كانت المعلومات داخل المدرسة أو خارجها - فضلاً عن انتاج

المواد التعليمية (فى صورة مطبوعات أو شفافيات ، ... الخ) من أى مكان يتم فيه التعلم ، وبالتالى فإن سهولة الاتصال بهذا الشكل يمكن أن يؤدى إلى طفرة فى العملية التعليمية وبما يحقق معظم أهدافنا التعليمية .

(ب) الصوتيات والحاسب :

حيث يتم إلحاق « سماعات » تمكن من ساع الصوت من خلال الحاسب ، حيث يتم سماع النبرات الصوتية للشخص الذى تم التسجيل الصوتى له تماماً مثلما يفعل المسجل العادى ، وهذه الفكرة تفيد كثيراً فى النواحى التعليمية ، وهو ما يسمى بـ « توليد الصوت الحاسب » Digitized ، ما يمكن استخدامه أثناء التعلم وعدم الاكتفاء بالأصوات الموسيقية فقط.

(جـ) الرسومات المتحركة Animation :

حيث إمكانية عمل رسوم متحركة وتحويل صورة إلى صورة أخرى وهو ما يسمى بـ Morph وذلك بواسطة استخدام بعض البرامج مثل 3D - Studio فضلاً عن استخدام إمكانيات الفديو ، والعرض الجماعى على شاشة كبيرة ليستفيد منها عدد كبير من الطلاب فى المواقف التعليمية التى تستلزم ذلك .

٢- تفريد التعلم :

ان التوسع فى استخدام الحاسب فى التعليم يساعد على تفريد التعلم وهو كما يتضح فى إسلوب التدريس باستخدام الحاسب ، حيث يتم التعلم وفق لتقدم الطالب حسب قدراته واهتماماته ومستوى تحصيله دون

أن يؤثر ذلك على سرعة تعلم بقية زملائه بالإضافة إلى أن استخدام الحاسب قد يزيد من طاقات التفكير عن طريق تعلم أساليب متنوعة من التفكير وبخاصة الاستدلالى بمكونية الاستقراء والاستنباط ، والذى يؤدى بدوره إلى تعلم أساليب حل المشكلات مما يؤدى إلى توفير الوقت اللازم لأداء أنشطة أكثر ابتكارية حيث أن الأهداف التعليمية لم تعد تهتم بمجرد الاستيعاب والحفظ ؛ بل أصبح من أهم أهدافنا التعليمية هو « تعلم كيف نتعلم » مما يبرز أهمية التعلم الذاتى والاعتماد على النفس .

٣- انعكاسات استخدام الحاسب على النظام المدرسى :

على الرغم من دعوى الكثيرين على أن التعلم بمساعدة الحاسب يعد أكثر تكلفة من التعلم بالطرق المعتادة فى المدارس داخل حجرات الدراسة - إلا أن « العائد » من استخدام الحاسب مقابل « التكلفة » الناتجة من شراء الأجهزة والتجهيزات اللازمة سيكون استثماراً وليس استهلاكاً وذلك باعتبار ما يلى :

- أن المال الذى ينفق على التعليم بمساعدة الحاسب لن يذهب هباء - طالما يساعد ذلك فى تنمية قدرات الطلاب المختلفة ويحسن من عملية التعلم .
- أن أجهزة الحاسب منذ وقت قريب (من حوالى ٢٠عام) كانت كبيرة الحجم غالية الثمن ، لذا لم تستخدم على نطاق واسع فى التعليم ، ولكن التطورات التكنولوجية السريعة فى الأونة الأخيرة جعلته أقل تكلفة مما كان عليه فى الثمانينات .

- أن أجهزة الحاسب أصبحت موجودة تقريباً فى كل المدارس الثانوية بالإضافة إلى زيادة المعامل والأجهزة بتلك المدارس .

وفى ضوء ما سبق فإن « ادوار المعلم » التى يقوم بها كعنصر هام فى العملية التعليمية قد تتركز فى عدة أبعاد هامة أخرى خلاف التدريس منها :

* إدارة الفصل (حجرة التدريس) : حيث أن عملية التعليم تتطلب قدراً مناسباً من التركيز والهدوء والنظام ـ مما يساعد الطالب على التفاعل مع برامج الحاسب التعليمية وبخاصة يتم عرض المفاهيم والتعميمات وتوضيحها من خلال الأمثلة، وتقديم التمارين والإشادات المناسبة ، وإلى غيرها من الأساليب المستخدمة .

* مساعدة الطلاب فى تنمية الجانب العقلى وذلك بتدريبهم على أساليب التفكير التأملى ـ بالإضافة إلى تنمية الجانب الوجدانى فالمعرفة يمكن اكتسابها من خلال الكتب وبرامج التعلم الذاتى Self Learning ولكن حب المعرفة يزداد بفاعلية العلاقات الانسانية الجيدة ، لذا فإن دور المعلم « كناقل للمعرفة » فقط هو تقليل من شأن المعلم وكذلك من رسالته ، وإنما ينبغى ان يمتد دوره إلى تنمية قدرة طلابه على البحث والاطلاع فى مجال الحياة العملية .

* إرشاد الطلاب بأهمية التعلم الذاتى والاعتماد على النفس وعدم التعامل مع البرامج التعليمية وكأنها مدرس آخر ، وليتعلم لغة الحوار مع

تلك البرامج وأساليب التفاعل معها مما ينمى القدرات الاستدلالية .

وبالتالى فإن مستقبل استخدام الحاسب فى المدارس يستلزم تنظيم الجدول المدرسى فضلاً عن إعادة النظر فى تجهيزات معامل الحاسب لتتناسب مع استخدامه فى تعلم المواد الدراسية المختلفة وليس مجرد تعليم الطلاب مبادئ البرمجة فقط .

٤- الذكاء الاصطناعى والتدريس بواسطة الحاسب :

تبدأ البرامج الذكية للتعلم من الفرضية القائلة « إنه لابد للبرنامج التعليمى نفسه إن يكون خبيراً فى المجال الخاص به بمعنى أنه يجب أن يكون قادراً على حل المسائل التى يضعها ـ ربما ـ بعدة طرق كما يجب أن يكون قادراً على تتبع ونقد الحلول التى يتوصل إليها الطالب ـ وأن يكون لهذه البرامج الذكية أساس نظرى للاستراتيجية التعليمية التى تتبعها .

ومن المتطلبات الأخرى لهذه البرامج الذكية أن تكون لها القدرة على اكتشاف الأخطاء المطردة أو الشائعة وإكتشاف ثغرات فى فهم الطالب التى قد تنشأ عنها مثل هذه الأخطاء .

لذا يعد الحاسب أداة جيدة وقوية لإختبار نظريات التعليم ، وخصوصاً لإختبار عمومية وخصوصية هذه النظريات فى المجالات المختلفة وكذلك لإختبار فاعليتها .

إن علم الذكاء الاصطناعى يتميز بأنه علم تعددى ، يشارك فيه

علماء الحاسب الآلى والرياضيات وعلم النفس وعلم اللغة والفلسفة ، ومن أهم جوانب البحث فى الذكاء الاصطناعى (والتى سوف تؤثر تأثيراً بالغاً فى مختلف مجالات الحياة وبخاصة فى مجالات التعليم) : تحليل وتخليق الكلام والإشارات ، وكذلك تحليل الأشكال المرئية والنظم الخبيرة وتمثيل المعرفة وغيرها .

أدوار الحاسب التربوية :

إن الاستعمالات المختلفة للحاسب تتطلب مستويات مختلفة من تدريب المعلم وأنواعا مختلفة من المكونات الصلبة واللينة له . وقبل البدء بتناول استعمالات الحاسب فى المدارس يجدر الإشارة بايجاز إلى ميزة الحاسب عن غيره من التجديدات التى ظهرت مؤخراً فى مجال التقنيات التربوية وهى عديدة ولعل أبرزها التعليم المبرمج والتليفزيون التربوى والبرامج السمعية التعليمية ، ومع المزايا التى حققها كل من هذه التجديدات إلا أنه بقى لكل منها حدوده وخاصة فى مواجهة التعلم الفردى فى بعض المواقف التعليمية ، وتفاعل التلميذ مع كل من هذه التجديدات فى مواقف تعليمية معينة وخاصة التليفزيون التربوى . وقد وجد أن الحاسب يفوق هذه التجديدات التكنولوجية من حيث مرونته فى مواجهة التعلم الفردى لدى مستويات معددة من التعلم فى مواقف تعليم أوسع من المواقف التى تستطيع التجديدات الأخرى مواجهة التعلم الفردى وكذلك قدرته على التفاعل المتبادل مع المتعلمين وهو أقوى بكثير من تفاعلهم مع التقنيات التربوية الجديدة الاخرى .

هذا بالإضافة إلى ما تشير إليه تقارير المشرفين على استخدام الحاسب فى التعلم فى المدارس من حيث أثارة تشوق التلاميذ للتعلم إلى حد كبير لا تستطيع أى وسيلة تعليمية أن تحققه . (Patricia ، ١٩٧٦ Fanning) .

وسيتم فيما يلى عرضاً لأربعة أدوار يلعبها الحاسب فى العملية التربوية ، وهذه الأدوار هى :

١- التعلم من الحاسب (Form) .

٢- التعلم بالحاسب (With) .

٣- التعلم عن الحاسب (About) .

٤- إدارة التعلم بالحاسب (CMI) .

لقد استخدمت كلمة التعلم فى كل دور من هذه الأدوارلأن التعلم الذى يحصل فى المدارس هو مركز ولب العملية التربوية . ومن أجل أن تحدث أنواع التعلم هذه عن طريق استخدام الحاسب فى المدارس يجب أن يضاف تدريب المعلم كمكون ثالث ضرورى لتحقيق أدوار الحاسب التربوية فى المدرسة ، وذلك بالإضافة إلى المكونين الرئيسين للحاسب وهما المكونات الصلبة Hardware والمكونات اللينة Software ، وهذه يطلق عليها أيضاً مصطلح (مكونات المقرر Courseware) . والحقيقة أن الأهمية النسبية لكل مكون من هذه المكونات الثلاثة تعتمد على الدور الذى يلعبه الحاسب فى عملية التعلم ، وبعبارة أخرى قد يتطلب نجاح

أدوار الحاسب فى التعلم قدراً كبيراً من جودة المكونات الصلبة Hardwareوالمكونات اللينة. وقدراً ضئيلاً جداً من تدريب المعلم ، والعكس مع أهمية وجود خلفية جيدة من جودة تدريب المعلم على حسن استخدام الحاسب فى أداء هذا الدور ، وهذا الاعتبار مهم جداً بالنسبة للمدارس التى تكون محدودة فى مخصصات مصادرها البشرية أو المالية أو فى كليهما . وعند مناقشة كل دور من هذه الأدوار على حدة سيتم الإشارة إلى مدى الجودة فى كل مكون من هذه المكونات الثلاثة ألتى يتطلبها نجاح الدور .

أولاً : التعلم من الحاسب :

ويشتمل على أسلوبان من الأساليب التعليمية تقع ضمن هذا الدور للحاسب فى مجال التعلم وهما :

١- التمرين والممارسة .

٢- التعليم الخصوصى .

ففى الممارسة والتدريب يجد التلميذ بأنه قد تعلم مادة ملائمة ، ويقدم له الحاسب عدداً من المشكلات والأسئلة فى هذه المادة ليعمل على حلها ، وأما التعليم الخصوصى فلا يفترض بأنه قد تعلم المادة الملائمة ، ولذا فإن الحاسب لا يعمل على تعليم هذه المادة للتلميذ ، وقد يشتمل هذا التعليم أيضاً على أسئلة وتمارين على المادة كلما تقدم الحاسب فى الدرس الخصوصى مع التلميذ .

لقد استخدم هذان الأسلوبان منذ أوائل الستينات بمساعدة الحاسب

وهو يسمى (التعليم بمساعدة الحاسب Computer - Assisted Instruction (CAI) وكان يتم الاتصال بالحاسب بواسطة الاتصال التليفزيونى ، وكان التعلم من الحاسب فى هذا المجال محدوداً بشكل كبير ، فلم يكن يتيسر تقديم إمكانيات كتابية أو رسوم بواسطة الكمبيوتر ، وإنما كان التعليم محدوداً بغرض كتابة مقرر يقرأه التلميذ ، وبعد ذلك توجه له أسئلة عن هذه المادة ، ولكن بعد أن حصل أخيراً تقدم كبير فى المكونات الصلبة Hardware أمكن تقديم الإمكانيات الكتابية والرسوم والصوت والحركة بواسطة الحاسب على نطاق واسع وقد عزز هذا فعالية التعلم من الحاسب فى مجال التدريب والممارسة وفى مجال التعليم الخصوص .

١- التمرين والممارسة :

تكون برامج التمرين والممارسة مفيدة إلى حد كبير فى المواقف التى يحتاج فيها التلاميذ إلى ممارسة إضافية لتطوير مهارة معينة ، وذلك خاصة عندما لا يكون لدى المعلم الوقت الكافى للعمل مع التلميذ بشكل فردى . وهذه البرامج تثير التلاميذ ومتابعة الممارسة لأنها تعطى التلميذ فرصة لعمل شئ مختلف عن أسلوب العمل الكتابى التقليدى . ولذا فإن أثرها يكون قوياً فى التدريب والممارسة .

وعلى الرغم من أن برامج التمرين والممارسة يمكن أن يكون مفيداً وفعالاً فى مواقف معينة ، إلا أن فعاليته تعتمد على تنوع الاستجابات المبنية فى البرنامج وعلى درجة تفاعل التلميذ معها .

وهنا لابد من التنويه لأمر مهم وهو ضرورة الاهتمام بأساليب

التعزيز فبعض برامج التمرين والممارسة قد تكون مصممة بحيث أن إجابة التلميذ الخاطئة قد تستخلص استجابة مثيرة من الحاسب أكثر من الإثارة التى تحدثها الاستجابة الصحيحة ، الأمر الذى يدفع التلميذ إلى التعمد فى حدوث الاستجابة الخاطئة طمعاً فى تكرار التعزيز السلبى الذى يراه جذاباً لديه . أكثر من الإثارة التى تحدثها إجابته الصحيحة وهذا يوضح أنه عند إعداد برنامج للتمرين والممارسة يجب أن يكون تعزيز الإجابة الصحيحة أكثر إثارة من التعزيز الذى تحدثه الإجابة الخاطئة هذا إن كانت الإجابة الخاطئة تحدث تعزيزاً .

٢- التعليم الخصوصى :

يتميز برنامج التعليم الخصوصى الجيد بالمظاهر الرئيسية الإيجابية التالية :

(أ) تقديم تعليم فردى .

(ب) إتاحة الفرصة للمتعلم بأن يسير فى تعلمه بسرعته الخاصة.

(جـ) تقديم مواد كتابية ورسوم لإكمال المواد المطبوعة وانتقاؤها بحيث يندمج فيها التلميذ ويتفاعل معها أثناء عرضها .

(د) تشجيع التفكير الابتكارى لدى التلاميذ .

والحقيقة أن المظاهر الثلاثة الأولى ضرورية أيضاً لتشجيع التفكير الابتكارى لدى التلاميذ

ثانياً : التعلم بالحاسب :

يوجد ضمن هذا الدرو صنفان من الأساليب التعليمية وهما محاكاة

المواقف Simulation والألعاب Games . ففى محاكاة المواقف تعرض مواقف حياتية حقيقية ، يتم عرض نموذج أو مثال لها بواسطة الحاسب ويكون على التلميذ أن يستجيب للتغيرات التى تحدث فى النموذج حالة حدوثها كما يستجيب للتغيرات المماثلة التى تحدث فى مواقف العالم الحقيقى ، أما بالنسبة للألعاب فعلى التلاميذ أن يطوروا استراتيجية للفوز ويحصل التعلم بشكل غير مباشر عندما يطور التلميذ هذه الاستراتيجية ، بدلاً من حصوله بشكل مباشر .

محاكاة المواقف Simulation :

لقد استخدمت التمثيلات خارج مجال التربية قبل أن تستخدم فى مجال التربية بسنوات عديدة فى المجالات العسكرية وإدارة الأعمال والأعمال الحكومية وغيرها . ومنها يحاكى التلميذ أحداثاً واقعية يصعب ممارستها عملياً نظراً لصعوبة فى عنصر مكانى أو زمانى أو لعامل الخطورة والضرر .

وتوجد خاصيتان إيجابيتان فى لعبة التمثيل أو المحاكاة تتمثل فى :

١- اتاحة الفرصة للتلميذ بأن يشارك فى تعلمه بشكل نشط ، وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلاً من أن يكون مجرد متقبل سلبى للمعلومات .

٢- اتاحة الفرصة للتلميذ بارتكاب الأخطاء بدون أن يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته أو تؤذيه .

وهكذا يبدو أن التمثيل بالحاسب هو وسيلة تعلم فعاله تثير نشاط التلميذ من داخله .

الألعاب الكمبيوترية Copnutr Games :

لعبة الحاسب تختلف عن تمثيل المواقف الحقيقية فى العالم بواسطة الحاسب فبالنسبة للعبة ليس من الضرورى أخذ مثال أو نموذج لموقف معين من العالم الحقيقى ، وأن التعلم الذى يحصل نتيجة ممارسة اللعبة عادة ما يحصل بشكل غير مباشر أثناء محاولة التلميذ تطوير استراتيجية الفوز فى اللعبة .

إن العامل الأكثر أهمية فى نجاح دور التعليم بالحاسب هو البرمجيات المستخدمة فى هذا الصدد حيث أن نجاح هذا الدور يتطلب مهارات عالية فى البرمجة وتصميم البرامج المثيرة للتلاميذ لمتابعة أحداث التمثيل أو اللعبة ومواجهة استجاباته . وبالنسبة للمعلم فعليه أن يعرف طبيعة البرنامج وأن يعرف أين ومتى يجب استخدام البرنامج بشكل ملائم ضمن إطار المنهج .

ثالثاً : التعلم عن الحاسب :

يركز هذا الدور على التعرف على أساسيات الحاسب من حيث معرفة النظام الذى يسير عليه بمعرفة وحداته كيف تعمل كل منها وكيف تعمل معاً بشكل منسجم، ومعرفة المكونات الصلبة ووظيفة كل مكون ومعرفة اللينة. وبمعرفة أساسيات البرمجة ومعرفة أساسيات لغات الحاسب ، ثم معرفة الحاسب فى مجتمعنا بشكل عام ، وفى وظائف معينة فى الوقت الحاضر وفى المستقبل القريب. وعندما يتحقق للشخص

التعرف على أساسيات الحاسب تتضح أمامه قنوات عديدة للتوسع فى التعلم عن الحاسب .

ونجاح هذا الدور يتطلب إعداد معلمين مؤهلين قادرين على تعليم التلاميذ بحسب مستوياتهم العقلية والعلمية أساسيات الحاسب المناسبة لهم فى حالة تيسر الحاسب لديهم فى المدرسة .

رابعاً : إدارة التعلم بالحاسب (CMI)

Computer Managed Instruction :

على العكس من الأدوار الأخرى للحاسب فى التربية التى سبق تناولها فإن إدارة التعلم بالحاسب ترتبط بتعلم التلميذ بشكل غير مباشر أكثر من ارتباطها بشكل مباشر ، هذا الدور الذى يقوم به الحاسب مساعدة المعلم فى النواحى الإدارية المرتبطة بالأعمال الروتينية والمهام التنظيمية التى تحتاج إلى أعمال كتابية تستغرق جانباً كبيراً من وقته ، وتبعده عن التفاعل مع التلاميذ الذى هم بحاجة إلى التفاعل معه فى كل لحظة من لحظات تواجدهم فى المدرسة سواء من أجل تعلم موضوعات جديدة ، أو للاسترشاد بتوجيهات فى ممارسة تمارين علاجية ، أو للاستشارة فى أمورهم التعليمية . وفيما يلى أبرز المهام الأدارية والكتابية التى يساعد الحاسب فى إنجازها وتستغرق من المعلم وقتاً وجهداً إذا ما عمل على انجازها لضرورتها لعمله التعليمى :

١- إن أهم مساعدة يمكن للحاسب أن يقدمها للمعلم هى مساعدته على تتبع درجات التلاميذ وإعطاء المعلومات المرغوب فيها عنهم ، وذلك إذا ما تم إدخال درجات كل تلميذ فى كل اختبار تقدمه فى كل مادة من المواد التى يدرسها فى الحاسب مباشرة بعد اجتيازه الاختبار ، وكذلك إذا ما تم إدخال أى معلومات أخرى عن التلميذ فى الحاسب لحين الحصول عليها مما يتيح للمعلم أو لغيره من الأشخاص الأخرين الذين يهمهم أمر التلميذ الحصول على صورة كاملة عن تقدمه فى نموه وفى تعلمه ، كما يمكن الحصول على معدل درجات تلاميذ الصف فى أية مادة دراسية بسهولة .

٢- يمكن بواسطة الحاسب تجميع أسئلة عن كل مادة دراسية بحيث تصلح لأن تستخدم فى اختبار تلاميذ الصف بشكل عام ، وكذلك تجميع أسئلة علاجية للتلاميذ بشكل فردى تقوم على أساس حاجاتهم ويتآتى ذلك بأن يطور المعلم مجموعات أسئلة فى مختلف فروع مادته الدراسية وبحيث تكون متدرجة فى مستوى صعوبتها ، وبعد ذلك يمكن بواسطة الحاسب الحصول على الأسئلة الملائمة للموقف التعليمى ولكل تلميذ وفقاً لحاجته تعلمها . ويمكن طباعة هذه الأسئلة وتوزيعها على التلاميذ ، ولابد للمعلم من الاستمرارية فى تنقيح مجموعات هذه الأسئلة بحذف غير الملائم وما يتكرر استعماله منها وأن يضيف إليها كل ما يناسب المادة الدراسية أو مستويات التلاميذ المختلفة .

٣ـ يمكن استعمال الحاسب فى متابعة حضور وغياب تلاميذ الصف ، ويمكن للمعلم أن يبرمج الحاسب بحيث يستطيع أن يدخل فيه يومياً وحتى فى كل حصة دراسية أسماء التلاميذ الذين يتغيبون عن صفهم وبذلك يمكن أن يبلغ الحاسب وبشكل آلى عن غياب كل تلميذ إذا ما تجاوز مدة الغياب المسموح بها وتعين له تواريخ أمام الغياب ويمكن دمج تقارير المعلم عن غياب تلاميذ فصله بتقارير غياب تلاميذ المدرسة جميعهم بواسطة الحاسب ، ثم استخدام الحاسب فى كتابة رسائل إلى الآباء لابلاغهم عن غياب أبنائهم .

٤- ويمكن استعمال الحاسب فى تنظيم ومتابعة بعض ميزانيات المدرسة مثل ميزانية المعلمين وتخصصاتهم ومدى الحاجة لكل تخصص فى كل سنة فى ضوء النمو العددى لتلاميذ المدرسة ، ووضع ميزانية لمرتباتهم . أو لوضع ميزانية للكتب المدرسية ومدى الحاجة إليها . بالإضافة إلى تنظيم الميزانية المالية للانفاق على مختلف جوانب الانفاق فى المدرسة .

الفصل

الرابع

دور الحاسب الآلى
فى رياض الأطفال

الفصل الرابع
دور الحاسب الآلى
فى رياض الأطفال

مقدمة :

يلعب الحاسب الآلى (Computre) دوراً فعالاً ومهماً فى مرحلة ما قبل المدرسة من حيث قدرته على تنمية المفاهيم المرتبطة بالمرحلة على كافة مستوياتها فهو ينمى القدرة على التفكير والقدرات الفنية واللغوية والرياضية والاجتماعية بجانب تنمية القدرة على الابتكار كما يساعد على اكتساب الطفل لأسلوب حل المشكلات من خلال ممارساته لبعض الأنشطة والألعاب التعليمية على الجهاز ، الأمر الذى ينمى مداركه ويزوده بدائرة معلوماتية قلما تتوافر له عن طريق وسائل أخرى داخل الروضة .

إن توافر الوسائل المعينة على تحقيق التعلم الذاتى فى بيئة الطفل ضرورة حتمية ، على أن تكون هذه الوسائل شيقة وقادرة على إثارة إهتمام الطفل ويعد الحاسب الآلى من الوسائل التعليمية المثيرة والمشوقة للطفل ، كما أنها تمثل دافعا قوياً له لتعلمها لما يتوافر للجهاز من مزايا سمعية وبصرية جذابة ، وأيضاً تعد الاستجابات الفورية تدعيماً ، وحافزاً قوياً تجاه تعلم استخدام هذه الوسيلة التكنولوجية الفعالة فى تنمية العديد من المفاهيم اللازمة فى هذه المرحلة .

ويعتبر التعلم بالاكتشاف هو أساس اكتساب الطفل لمهارة التعامل مع

الجهاز والتعلم منه ، أذ أنه من البديهى أن تعلم تلك المهارة على أساس علمى يرتبط بعمليات التشغيل ومعالجة البيانات يعد ضرباً من ضروب الخيال فى هذه المرحلة العمرية ، حيث تحتاج أساسيات التشغيل واستخدام الأوامر المرتبطة به لقواعد يصعب ، بل يستحيل تعليمها للطفل فى مرحلة ما قبل المدرسة .

فى واقع الأمر فالطفل يتعلم كيفية العمل على الجهاز من خلال اللعب معه والتعايش بجانبه ، والقيام بالممارسات المعززة من خلاله تأسيساً على الاكتشاف والتعلم الذاتى للطفل .

أهمية استخدام الحاسب الآلى للطفل :

* وهناك العديد من الأسباب التى تبرز أهمية إحتواء قاعة الطفل فى الروضة على ركن للحاسب الآلى تتمثل فيما يلى : (Beaty, 1994)

١- توافق إمكانيات الحاسب الآلى مع طبيعة طفل ما قبل المدرسة :

يتعلم الأطفال بواقع أفضل عندما يبنى تعلمهم على الاكتشاف ، إن التعلم الذى يتم عن طريق استخدام الحاسب ، يوفر للطفل مبدأ مهماً تقوم عليه أساس التربية داخل رياض الأطفال ، من حيث حرية التفاعل مع الجهاز عن طريق اللعب معه خلال البرامج التعليمية المخصصة لذلك ، والتى يتعلمها الطفل عن طريق المحاولة والخطأ ، ثم تكرار الاستجابات حتى الوصول للاستجابة المرغوبة وفقاً لمحددات البرامج التى قام بها بإعدادها مبرمجون متخصصون. إن ظهور النتيجة الفورية لإستجابة الطفل على شاشة الجهاز لمن دواعى شعوره بالرضا فيمكنه

اكتساب المفاهيم والمهارات بجانب الاتجاهات المرغوب فيها وفقاً لميوله وقدراته ، دون التقيد بزمن معين ، أو مستوى عقلى محدد فهذه البرامج وضعت خصيصاً له ، وفقاً لمتطلباته وقدراته ومهاراته ومستوى نضجة العقلى ، وينظر الطفل عموماً إلى برامج تنمية المهارات والمفاهيم على أنها ألعاب ممتعة تثير حب الاستطلاع عنده وتدفعه للتمعن فيها وممارسة استجاباتها .

ومن منطلق أن هذه البرامج تناسب هؤلاء الصغار (٣ – ٧ سنة) فقد أعدت خصيصاً ليتفاعلوا معها من خلال اللعب فى ثلاث مستويات تبدأ بالممارسة اليدوية Manipulation ، فالتمكن (Mastery) لينتهى بمرحلة تكوين المدلولات ، واتضاح المعنى والرؤيا للطفل Meaning.

من حيث قوة الدافعية نحو التعلم عن طريق الاكتشاف باللعب الحر المنظم فهى تتيح للطفل نمواً عقلياً يتم عن طريق تحريك الأصابع على لوحة المفاتيح (Keyboard) أو الفأرة (Mouse) الخاصة بالحاسب والتى تعد وسيلة إدخال رئيسية (Input Unit) للحاسب ، حيث يكرر عليها الطفل محاولاته ، ويتدرج مع البرنامج فى استجابات تظهر بوضوح وسرعة على المرقاب (Monitor) تمكنه من كيفية تشغيل البرنامج عن طريق تكراره لاستخدام لوحة المفاتيح ومعرفة السبب الكامن وراء

استخدام كل مفتاح مما يتيح له سرعة نقل خبراته وسهولة التعامل مع البرامج بطريقة خلاقة تجعله يسيطر على الجهاز فى بيئة تعلمه ، مكوناً بذلك خبرة تمكنه تماماً من التعامل مع البرامج المختلفة على الجهاز الأمر الذى يساعد الطفل على استخدام حواسه بصورة فعالة لتنمية إداركه عقلياً .

٢- دور الحاسب الآلى فى التعلم البصرى واللفظى :

إن تنمية قدرة الطفل على التميز البصرى والتآزر اللفظى والبصرى (Verbal and Visual Learning) ليعد من المهارات المهمة التى يوفرها الحاسب الآلى . فبوجه عام، تتم الاستجابات عند التعامل مع الحاسب إما فى صورة رسائل لفظية ، أو صوتية ، أو صورة مرئية أو رساله مكتوبة على الشاشة . وحيث أن طفل الروضة يتعلم فى مرحلة التعليم بالاستبصار حتى سن سبع سنوات (حيث يمكن أن ينتقل بعد ذلك لمرحلة التعلم اللفظى ، حين يكون قادراً على تعلم ميادئ القراءة والكتابة) فإن الحاسب بما له من إمكانيات فى الصور ، والصوتيات تتيح ظهور استجابات الطفل فى شكل مفهوم لديه ، لتعد من الأمور المهمة والجيدة فى دعم استجاباته الذاتية وتمهدهم لمرحلة التفكير اللفظى المجرد بشكل سهل وسريع .

إن الارتباط الوثيق بين الصورة والكلمة والصوت الملحقة ببرامج الأطفال، جعلت تعلم بعض الأطفال للقراءة بطريقة ذاتية ، من الأمور الممكنة ، بالرغم من أن تعلم القراءة ليس هدفاً فى حد ذاته فى برامج طفل ما قبل المدرسة ، إلا أن المهارات المتطلبة لاعداد الطفل للقراءة تتطور بسرعة مذهلة من خلال برامج الحاسب ، أذا ما أحسن انتقاؤها ، واستخدامها بعناية مع الأطفال فى هذه المرحلة .

٣- الحاسب الآلى وتفريد التعليم فى الروضة :

مما لا شك فيه أن مبدأ تفريد التعليم (Individual Learning) أمر تفرضه الفروق الفردية بين الأطفال ، مما يجعلهم يتعلمون بطرق متفاوته من حيث التحصيل وسرعة التعلم ، والحاسب الآلى يمكنه من خلال برامج الأطفال تقديم قائمة افتتاحية ذات بدائل متعددة ، ويختار منها الطفل المجال الذى يرغب فى التفاعل معه . مما يساعد الطفل على التحرر من قيود الراشدين التى تحد من قدرته على الاستفادة من الخبرات التربوية المتضمنة فى البرنامج . إن توفير بيئة تعليمية مؤسسة على التعلم الذاتى للطفل ، ليعد منطلقاً رئيسياً فى نمو طفل ما قبل المدرسة . والحاسب كأداة تعليمية ، نجده صمم أساساً لنفس الغرض تقريباً ، فهو يساعد المستخدم على الاختيار من ضمن بدائل متعددة

لمجموعة كبيرة من الأنشطة فى مستويات مختلفة وتتيح تلك البدائل للأطفال أن يحرزوا تقدماً ملموساً وفقاً لقدراتهم واستعدادتهم وسرعتهم فى التعلم .

٤- الحاسب الآلى والتنوع فى الخبرات والأنشطة المختلفة:

يستطيع الحاسب الآلى أن يتفاعل مع الأطفال على مختلف مستوياتهم الاقتصادية والاجتماعية ، كما أنه يستطيع التعامل مع كل الأجناس ، ومع كل الأجيال ووفق قدراتهم ، بغض النظر عن مستوى الخبرة أو الخلفية التعليمية لهم ففى إمكانية الحاسب أن يتغلب على الفجوة التعليمية داخل حجرة لدراسة بين من يعلم ومن لا يعلم ، فكل يستطيع أن يتعلم وفقاً لمستواه وخبراته السابقة . فهو بذلك يتيح مبدأ تكافؤ الفرص فى التعليم الذى لا يتطلب مستوى محدد بعينة . والبرامج المتنوعة ، توفر إمكانية تعليمية لكل الأطفال على اختلاف مستوياتهم العقلية ، والاجتماعية والحاسب الآلى كونه لا يستطيع المحاباة أو التمييز والمفاضلة بين الأطفال على حساب بعضهم البعض ، لمن الأمور الميسرة لتعلم خالى من الإضطرابات النفسية المثيرة لشعور القلق والخوف المرفوض داخل جدران الروضة وخارجها . ويتيح الحاسب الآلى عملية التعلم لكافة الأطفال على مختلف جنسهم ، حيث لم تثبت الدراسات فروقاً ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بتعلم البنين والبنات ، فالجنسين

متساويين من حيث إثارة الاهتمام ، وإن تميزت البنات عن البنين من حيث القدرة عل المكوث أمام الحاسب لفترة أطول (Beaty&Tucker, 1987) . هذا الأمر يتطلب من معلمى مرحلة الطفولة التعامل على قدر المساواة بين الجنسين أثناء تعاملهم مع الحاسب .

٥- الحاسب وسيلة إيجابية لبث ثقة الطفل بنفسه :

تعد الطمأنينة وبث الثقة فى النفس والقضاء على مشاعر الخوف والرهبة والقلق ، من شروط التعلم داخل الروضة ، وهو الأمر الذى يوفره الحاسب داخل قاعة التعلم حيث يشعر الأطفال بالرضا الذاتى حين يمرون من خبرات ناجحة من خلال البرامج المتعددة وممارسة التفاعل مع الجهاز ، وعلى المعلمة أن تحسن اختيار البرمجيات الخاصة بركن الحاسب حتى يتمكن كل طفل من التقدم بمعدل يتمشى مع نموه وسرعته وقدراته نحو مزيد من التعلم المثمر والخبرات السارة .

ويتميز الحاسب بالقدرة على التعامل مع الأطفال الخجولين الذين يظهرون تأخراً ملحوظاً من خلال ممارسة الأنشطة العادية داخل قاعة التعلم فهو يبث الثقة فى نفوسهم من خلال تعاملهم مع برامجه والتغلب على مشاعر الخجل والخوف فيكتسبون الثقة بالنفس ويشعرون بالألفة والمتعة من خلال تفاعلهم المرغوب مع هذه التكنولوجيا .

مواصفات ركن الحاسب الآلى داخل قاعة تعلم الأطفال :

يتم التعامل مع الحاسب الآلى فى قاعة تعلم الطفل بنفس الكيفية التى يتم فيها التعامل مع باقى أركان الطفل التعليمية حيث :

- تخصيص ركن مستقل له بنفس القاعة ، حيث لا ينصح بإفراده فى غرفة منفصلة ، مثلما يتواجد فى مراحل التعليم اللاحقة ، وذلك حتى تتوافر للطفل حرية اختياره كنشاط داخل قاعة الدراسة واللعب .
- تخصيص منضدة لكل جهاز ، ومقعدان للعمل المزدوج بواقع طفلين على كل جهاز .
- توافر أرفف منخفضة مثبته على الحائط لتوضع عليها الديسكات (Diskete) الخاصة بالبرامجيات (Software) .
- توفير منضدة للكتب ، وجهاز تسجيل (CD - room) لتسجل عليه القصص المعروضة بالصوت ، أو لتسجيل المحادثة التى تتم بين الطفل والجهاز من خلال تعامله معه.
- نماذج مطبوعة لأعمال الأطفال وانجازاتهم على الجهاز ... تعلق على الجدران بحيث يراها كل الأطفال .
- يمكن إضافة منضدة أخرى وبعض المقاعد فى ركن بجوار الحاسب

يوضع عليه آلة كاتبة حقيقية ، يتمكن الأطفال من خلال ممارسة العمل عليها من اكتساب المهارات والخبرات الخاصة باستخدام لوحة المفاتيح المماثلة لتلك الموجودة بجهاز الحاسب . فيتعلمون من خلالها وظائف المفاتيح فى كل مرة يتم فيها الضغط عليها ليعطى كل منها استجابة معينة بحرف أو رمز ما . وهى تشبه إلى حد ما فى لوحة المفاتيح من حيث ضرورة عملية الظغط لاصدار صوت فى البيانو وعمل البرنامج بالحاسب .

إن تكيف الطفل مع العمل على الآلة الكاتبة سيجعله ينقل خبراته الناجحة عليها فى ممارسة تلك المهارة ، إلى الحاسب وكل الاجهزة المشابهه فى طريقة الكتابة .

عدد الأجهزة التى يجب توافرها فى ركن الحاسب :

يكفى فى بداية التعامل والتعرف على الحاسبات أن يحتوى هذا الركن على جهاز واحد يتم العمل عليه من خلال المجموعات المتجانسة (٥ أطفال فى كل مجموعة) حيث يجلس أمامه طفلان ويشاهد الثلاثة الباقون العمل ثم يتم العمل بالتناوب فيما بينهم .

وإدارة المعلم ودوره كمرشد وموجه فى هذا الركن تمكنه من إتاحة

فرصة العمل فى فترات مختلفة لكل الأطفال مع إختيار البرمجيات المناسبة والمتوافقة مع الأجهزة التى تتواجد فى الركن المخصص للحاسب .

اختيار برمجيات الطفولة المبكرة :

يعد اختيار البرمجيات التى تناسب الأطفال من ٣ – ٦ سنوات ، من الأمور البالغة الأهمية فى المرحلة . إن البرمجيات المتوفرة فى الاسواق بعضها ممتاز ، والبعض الأكثر منها فقيراً للغاية فى محتواه . وعلى المعلمة الإطلاع على هذه البرامج بصفة شخصية ومع الأطفال ، حتى تتمكن من تحديد القيمة التربوية الكامنة وراء كل من هذه البرامجيات ، وأيضاً حتى يمكن الإلمام بالمعلومات الخاصة بتصميمها ومدى مناسبتها مع قدرات الأطفال فى التعامل معها .

وهناك العديد من البرامجيات التى توفر تفاعلاً ذاتياً معها ، وتستخدم الأصوات فى التحدث مع الأطفال بحيث يسهل فهم الاستجابات المطلوب أدائها ، إلا أنه يعاب عليها استخدامها للكلمات المقروءة فى مرحلة لا يتقن الطفل فيها القراءة أو الكتابة ، كما أن بعض هذه البرامج لا توظف الصوت بطريقة تخدم الأهداف التربوية الموضوع من أجلها تلك البرامج ، مع أزدحام وإسراف فى كثير من

الأحيان عن متابعة سير العملية التعليمية فى الجهاز واكتساب المهارات المتطلبة من هذه البرامج .

وعليه فينصح باستخدام أجهزة على درجة عالية من الكفاءة والتحليل (High Resolution) مع الحاسبات ذات الوحدات المنفصلة أو المتصلة على حد سواء مع ضرورة توافر شاشات ملونة (Color Screen) .

ويفيد المتخصصون فى المجال بتساوى أجهزة I . B . M مع أجهزة Apple من حيث الجودة . ولا تتطلب برامج الأطفال أجهزة مرتفعة التكاليف ذات إمكانيات عالية ، حيث أن الأجهزة العادية المواصفات تفى بالغرض التعليمى فى المجال لاكساب الأطفال المهارات المرجوة باستخدام الحاسبات الشخصية .

دور الحاسب فى حياة الأطفال :

يرتكز دور الحاسب فى حياة أطفال ما قبل المرسة على مسلمات خاصة بطبيعة نموهم فى هذه المرحلة وهى : (Watt, 1985)

* عالم الطفل له محددات خاصة جداً . ويشترك الأطفال من خلال الألعاب الجماعية مع بعضهم البعض فى خلق العالم الذى يعيشون فيه ويستمتعون بمعطياته .

* يثير الحاسب اهتمامات الأطفال على المدى البعيد ، فهم يرونه لعبة قادرة على تحويل خيالاتهم وأفكارهم إلى عناصر مرأية محسوسة بصرياً على الشاشة .

* يرى التربويون أنه إذا كان الحاسب قادراً على إثارة اهتمام الطفل وجذبه لمدة طويلة زمنياً ، بالقياس إلى باقى الآلات والأدوات والألعاب ، فقد تكون هذه التكنولوجيا قادرة على إطالة فترة انتباههم ، لتعلم المزيد من الخبرات الهادفة .

* القصص التى يبتكرها الطفل ، يمكن أن تكون بمثابة نوافذ يمكن من خلالها النظر إلى العالم المحيط بالطفل ، وخيالاته التى ينحصر فيها تفكيره وتشكل مفاهيمه عن الأشياء المحيطة به . كما أنه يسقط شخصيته على القصة التى يبتكرها .

* عن طريق قصص الأطفال المتضمنة فى البرامجيات الملحقة باستخدام الجهاز ، يتعلم الأطفال كيفية ترتيب الأفكار فى شكل متسلسل، وكيف يكونوا جملاً ذات معنى ومغزى حياتى .

* الأطفال الذين تتوافر لديهم فرصاً لمشاهدة القصص وسردها ، يكون ابتكارهم لغوياً للقصص بشكل أفضل من الأطفال الذين لا يمتلكون فرصاً مماثلة .

محددات اختيار واستخدام الأطفال لركن الحاسب الآلى :

يؤكد المربيون على اشتراك كل طفلين سوياً فى العمل خلال هذا الركن وذلك فى سن الثالثة و الرابعة والخامسة . ولا يستخدم الطفل الحاسب فى هذه المرحلة بطريقة فردية ؛ فالمهارات الاجتماعية واللغوية وحتى تنمية الجوانب الابتكارية فى الطفل ، كل ذلك يزدهر من خلال لعب الطفل مع أقرانة من خلال هذا الركن ، وذلك على عكس الحال بالنسبة لراشدين . فالراشد يتعامل مع الحاسب تعاملة مع الآلة الكاتبة أوبمعنى آخر كأنه أداه للتعامل الفردى .

ونجد أن الحاسب فى فصول رياض الأطفال ليست أداه للتعامل الفردى وإنما هو نشاط جماعى ، يساعد الأطفال على الاكتشاف والتحدث والتعبير عما يدور من حولهم خلال تفاعلهم مع الحاسب وبرمجياته المختلفة . كما يساعد الأطفال فى تعلم احترام الأدوار ومعرفة أن لكل منهم دور يجب إن يقوم به فأهداف استخدام الحاسب فى فصول رياض الأطفال تختلف عن تلك الأهداف المرجوه من استخدامه فى فصول الراشدين . فبالنسبة للراشدين يعد الحاسب أداه لعرض موضوعات خاصة معينة ، أما بالنسبة للأطفال الصغار فإنه يساعدهم على تنمية مهارات خاصة ترتبط بنموهم فى هذه المرحلة المبكرة .

والبرامج الموجهة للأطفال فى تلك المرحلة تتيح للطفل التفاعل القوى من خلال التعامل مع الأجهزة أو الملحقات (devices) المختلفة مساعدة أياه على تنمية جميع الجوانب الاجتماعية و الانفعالية والجسمية والمعرفية واللغوية حتى الجانب الابتكارى .

وبصفة عامة فإن تعلم الطفل لكيفية استخدام الجهاز وتشغيله ليست من الأهمية بمكان ولا هى هدف فى حد ذاته ، وإنما المهم هو كيفية تحسين مهارات الطفل المختلفة بالاستعانة بالبرمجيات التربوية وإذا أمكن للحاسب مساعدة الأطفال فى بلوغ هذه الأهداف فقد قام بدوره على أفضل صورة متطلبة من هذه التكنولوجيا .

أما عن اختيار الطفل للعب فى ركن الحاسب الآلى فى فترة اللعب الحر فعلى المعلمه أن تتركه بمطلق الحرية فى التوجه إلى هذا الركن واختيار واحدة أو أثنين من برمجيات الحاسب الملحقة فى هذا الركن .

وعلى المعلم أن يقوم بانتقاء البرامجيات التى تثير دافعية الأطفال نحو تعلم المهارات المستهدفة ، حيث أنه القادر الوحيد على انتقاء هذه النوعية من البرامج ، وهو الأمر الذى لا توفره له الشركات المختلفة ، وبصفة عامة فهناك شروط مهمة يجب أن تتوافر فى كل البرامجيات المستخدمة تتلخص فى الآتى : (Bruke, 1994)

(أ) استخدام برامج غير لفظية .

(ب) يسهل العمل عليها من قبل الأطفال .

(جـ) يسهل تحكم الأطفال فيها .

(د) على درجة عالية من التحليل المصور ، والصوتى .

(هـ) تستمد هذه البرامج أصلاً من منهج الطفل وترتبط بمحتواه .

يبدأ التعامل مع الحاسبات ، عن طريق اصطحاب المعلم لمجموعة متجانسة من الأطفال (٥مثلاً) ويجعلهم يجلسون فى مواجهته ويشرح لهم تكوينة من ثلاث أجزاء رئيسية ، من حيث تشابهه مع التليفزيون ، ولكنه مختلف عنه فى طريقة العمل والتشغيل . ثم يقوم بتعليمهم كيفية فتحه وغلقه . ويقوم بتعلميهم كيفية التعامل معه وتشغيله باستخدام الديسكات ، موضحاً لهم كيفية التعامل مع الديسكات ، وكيفية إدخالها وإخراجها من الفتحة المخصصة لها بدون أن يصيبها التلف ، ثم كيفية غلق هذه الفتحة (drive) حتى يستطيع أن يعمل الجهاز . ثم يقوم طفل بإعادة ما سبق عملياً على أن يلاحظه الآخرون (Onlookers) .

وعلى المعلمة إمدادهم بآليات التعامل مع هذا الركن فى القاعة ، والتى يمكن تلخيصها على النحو التالى : (فوزى طه،١٩٩٨)

- التأكد من نظافة الأصابع والأيدى قبل البدء فى لمس الجهاز .

- غير مسموح بدخول أية سوائل إلى هذا الركن ، حتى لا تتسبب فى الحاق أضرار بالغة بالأجهزة .

- توافر جهاز واحد لكل طفلين فى كل مجموعة (٥ أطفال) .

- الضغط الخفيف على لوحة المفاتيح فهى مختلفة عن الضغط بالأصابع على آلة البيانو مثلاً كذلك الوضع بالنسبة للفأرة (Mouse) .

- غلق وفتح الجهاز عندما تسمح لهم المعلمة بذلك .

- استخدام إصبع واحد للضغط على مفتاح واحد .

وهذه القواعد تجعل الأطفال يتألفون فى مهارات اجتماعية مهمة للتفاعل داخل قاعة التعلم تتلخص فى :

- المحافظة على أنفسهم .

- المحافظة على بعضهم البعض .

- المحافظة على المكان والقاعة التى تواجد فيها وعلى المتعلقات الملحقة بها أى كان نوعها .

البرامج الأساسية لمرحلة الطفولة المبكرة :

ينصح عموماً باستخدام الأطفال لبرنامج واحد أسبوعياً ، حتى يتثنى لكل طفل استخدامه الاستخدام الأمثل وتحقيق الغرض التعليمى والمهارى المستهدف منه فهو يتعلم من خلاله كيفية استخدام لوحة المفاتيح (Keyboord) بالضغط على مفتاح واحد فى كل مرة ليرى نتيجة الطباعة على الشاشة ، أو بتحريك الفأرة على الشاشة واختيار العنصر المطلوب وفقاً للرسالة الصوتية بالبرنامج . (ماجده صالح،١٩٩٣)

وعلى المعلم أن يقوم فى بعض الأحيان بالاجابة على بعض تساؤلات الأطفال ، على أن يترك لهم الفرصة للتعلم الذاتى بأنفسهم من خلال التشغيل .

وهناك العديد من البرامجيات الخاصة بالطفولة والتى يحدث فيها التعلم عن طريق المحاولة والخطأ ، والتى أثبتت كفاءة عالية فى تعلم العديد من المهارات الخاصة بالتمييز وإدراك الألوان والأشكال والصور ، والمجسمات ، والألعاب (Puzzles) وقد أثبت الحاسب الآلى كفاءة عالية فى اكتساب الطفل لمهارات مختلفة تتعلق بالجانب الاجتماعى ، والجانب الفيزيقى ، والجانب المعرفى ، والجانب اللغوى ، والقدرة على التفكير الابتكارى ، وغيرها ، وبجانب تنمية الجانب الوجدانى والعاطفى عند الطفل ، وذلك عن طريق ممارسة

بعض الأنشطة المتعلقة باكتساب المهارة المرتبطة بكل جانب .

(Bilinsky, 1996)

بعض برامجيات تنمية مهارات الطفل :

هناك العديد من البرامج التى يطلق عليها مبرمجو الشركات التجارية ما يسمى ببرامج تنمية المهارات ، وللأسف فمعظم هذه البرامج يفتقر إلى الإعداد التربوى ، وما يأتى من برامج هو على سبيل المثال ، ويحتاج إلى معلمة واعية ، مؤهلة ، تستطيع بخبرتها وتوجيهاتها الإفادة من تلك البرامج .

وتعرض السطور التالية لبعض الأنواع الفعالة من البرامج* فى مرحلة ماقبل المدرسة نوجزها فيما يلى:

---

* البرامج التى سيتم عرضها من انتاج شركة ،هرم انتر أكتف، home Interactive من ضمن سلسلة البرامج التربوية والثقافية للأطفال – بيروت – لبنان.

(١) برنامج المخلوقات : (Jeeper Creatires)

فهى لعبة ملونة تقوم أساسا على خلط الأشكال واختيار الطفل المناسب من بينها. واللعبة تحتل فيها الحيوانات الدور الأساسى فهى تعتمد على ظهور صورة أحد الحيوانات مقسمة بطريقة أفقية إلى ثلاثة أجزاء: الرأس وتبدو فى قمة الشاشة، يليها الجسم فى المنتصف ثم الأقدام فى أسفل الشاشة، وهذه الحيوانات ليست مرتبة فى وضعها الطبيعى المألوف مشاهدته عليها. فرأس الحيوان ليست متناسبة مع جسم أو أقدامه فهى فى أوضاع خاطئة. ومحور اللعبة ككل يتطلب تكوين كل حيوان فى هيئته الصحيحة، فالصف العلوى من المفاتيح الموجودة فى لوحة المفاتيح تتحكم فى تحريك رأس الحيوان وتغيرها وتبديلها (مثل تغير رأس حيوان ما لكى تتناسب مع جسده وأقدامه) اما الصف الأوسط من لوحة المفاتيح فهو المسئول عن التحكم فى تبديل جسم الحيوان . إما بالضغط على مفاتيح الصف الأسفل من لوحة المفاتيح فيتحكم فى تغيير الأقدام الأمامية والخلفية.



شكل (٢) يوضح افتتاحية برنامج المخلوقات

ويتعلم الأطفال قوانين هذه اللعبة عن طريق المحاولة والخطأ وعلى المعلمة ألا توجه الأطفال بطريقة مباشرة بإرشادهم عما يجب أن يفعلوه ولكن يجب أن يعطى لهم فرصة الإكتشاف والمعرفة بأنفسهم.

وتعتمد الفكرة الرئيسية لبيئة التعلم الذاتى الموجة على اكتشاف الطفل كيفية عمل اللعبة المقدمة إليه. والتى لاتتطلب أكثر من استخدامه لثلاثة مفاتيح رأسية فى صف واحد يمكنها ان تصنع حيوان كامل فى هيئته المتناسقة. ومن ثم ويتجاوز الأطفال فى المجموعة المتواجدة حول الجهاز بعضهم البعض بما اكتشفوه وسنجد بعض الأطفال يحتلون مركز الصدارة فى هذه اللعبة ويقومون بإرشاد اقرانهم عن كيفية التعامل مع اللعبة وبهذه الطريقة يتم تعلم الأطفال لكيفية عمل الجهاز واكتساب المهارة باللعبة.



شكل (٣) عناصر برنامج المخلوقات قبل فصلها وتجزأتها

ويجب على المعلمة أن تكامل بين اى برنامج كبميوتر تستخدمه وبين باقى أجزاء المنهج وذلك من خلال محاولة جادة منها كمايجب على المعلمة أن تكون من الذكاء بحيث تستطيع استخدام البرنامج الوارد للحاسب فى التكامل مع الأنشطة المختلفة ويمكن دمج الخدمات والأدوات المستخدمة فى الأركان الأخرى لركن الحاسب لإستخدامها فى تدعيم البرنامج المقدم. فمثلا يمكن استخدام بعض الكتب والقصص عند تقديم برنامج عن الحيوانات.

ويمكن المعلمة توفير هذه الكتب والتركيز على قراءتها للأطفال فرادى أو فى مجموعات صغيرة. بعدها يمكنها مناقشة أطفالها فى فكرة ترتيب أجزاء جسم الحيوان مع باقى أعضاءه للحصول عليه فى صورته الحقيقية الصحيحة ويشجع ذلك الأطفال ان يصنعوا لعبة ترتيب الحيوانات بالطريقة الخاصة بهم كل حسب تخيلاته وتصوره ويمكن ان يتم ذلك من خلال تقسيم أو قطع الحيوانات إلى أجزاء يمكن تجميعها بواسطة ألعاب الألغاز Puzzles .

(٢) برنامج بذور المعرفة:

وهو برنامج يحتوى على العديد من المهارات المتطلبة لمرحلة ماقبل المدرسة. فهو يحتوى فى الافتتاحية، على مجموعة من الصور التى يستطيع الطفل نقر أى منها بالفأرة ليتعلم مهارة العدد، أو مهارة خاصة بغذاء الحيوانات، أو أخرى تكسبه مهارة انكار الذات وحب الغير، واحترام الكبار، إلى جانب العديد من المهارات الرياضية واللغوية

والاجتماعية وإن كان يعاب على البرنامج ازدحامه بالمعلومات التى من الممكن أن ينسى بعضها البعض الآخر. وهنا يتأتى دور المعلمة فى فصل جزئيات البرنامج وتقسيمها إلى مهارات فى مجالاتها المتعددة. على ألا يقتصر على مهارة واحدة، ويتم اكسابها للأطفال من خلال الزمن المخصص لاستخدام الركن، مع مراعاة عدم التقيد بزمن معين، ليكون المحك الرئيسى لذلك هو اكتساب الأطفال للمهارة المقدمة لهم وفقاً لاستعدادتهم وسرعتهم الذاتية فى التعلم.

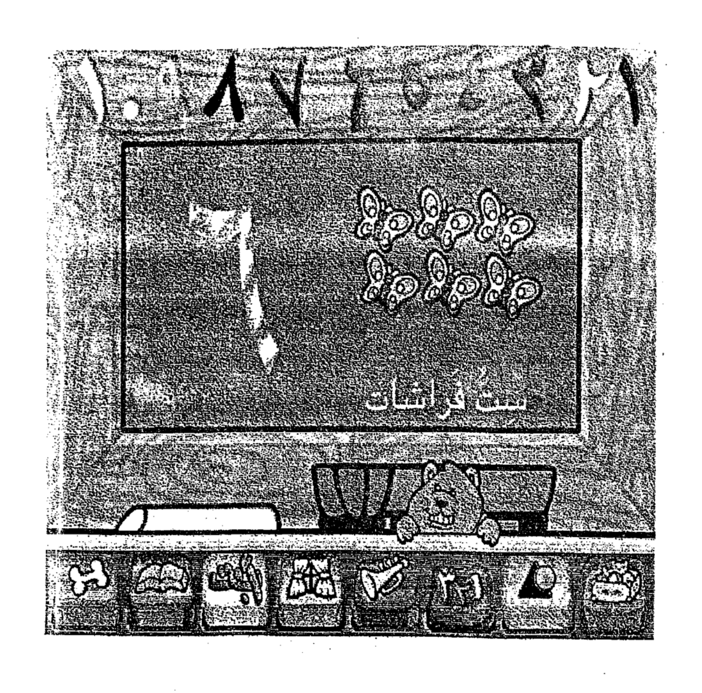


شكل (٤) الشاشه الأفتتاحيه لبرنامج بذور المعرفة



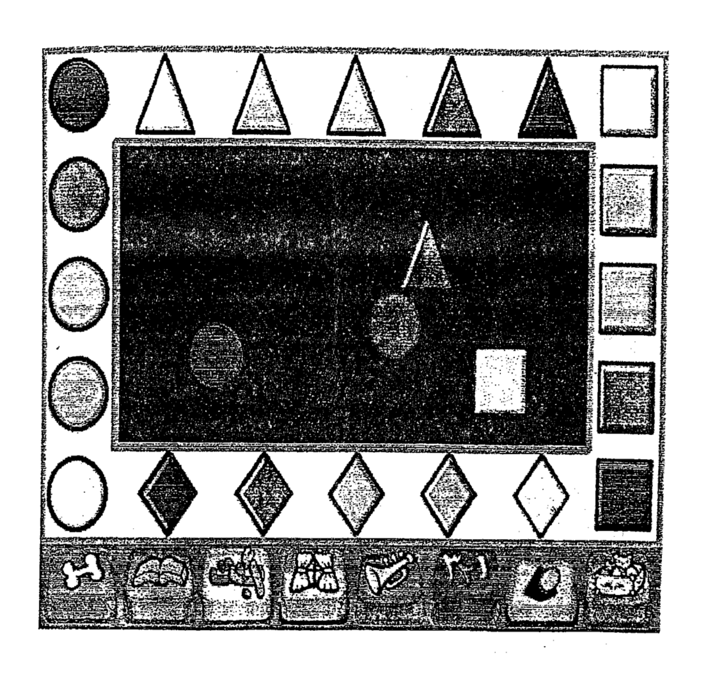
شكل (٥) برنامج بذور المعرفة في جزئيته

الخاصة بتعليم المهارات الموسيقية



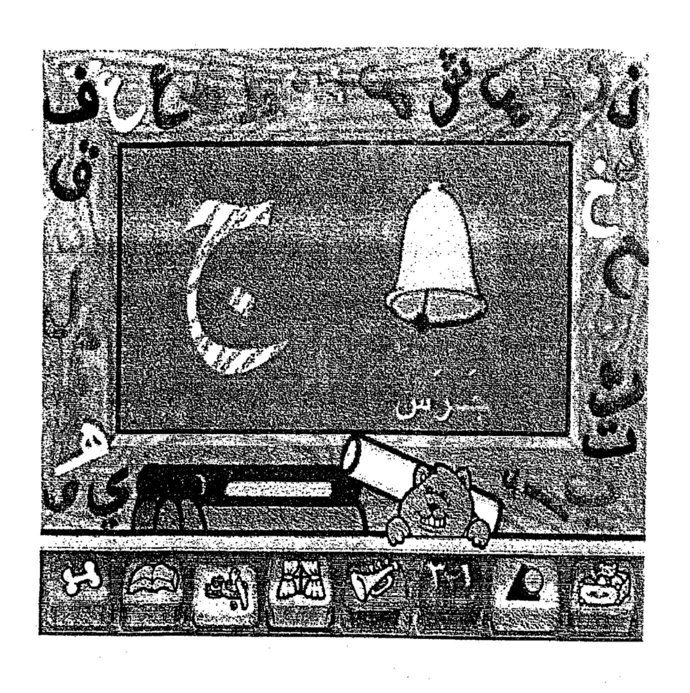
شكل (٦) برنامج بذور المعرفة في أحد أجزائه الخاصة

بتعلم المهارات العددية



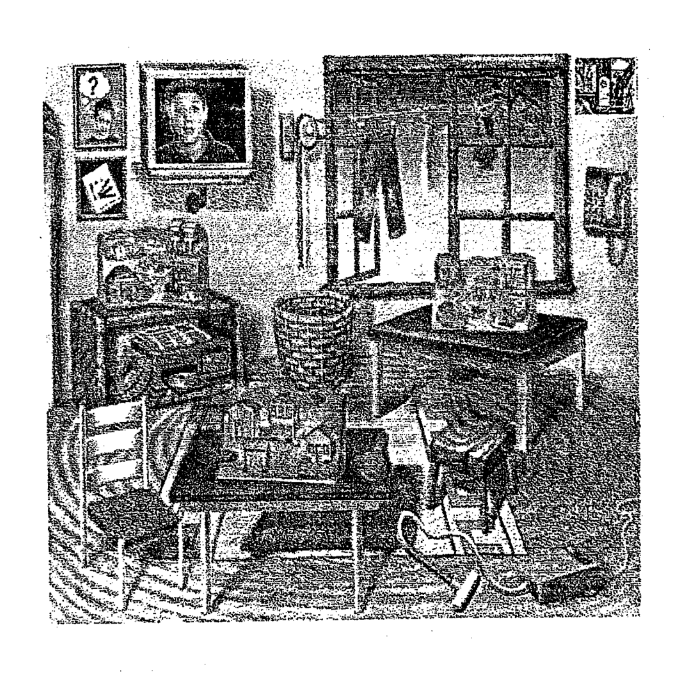
شكل (٧) برنامج بذور المعرفة فى جزئيته

الخاصة بتعلم الأشكال الهندسية

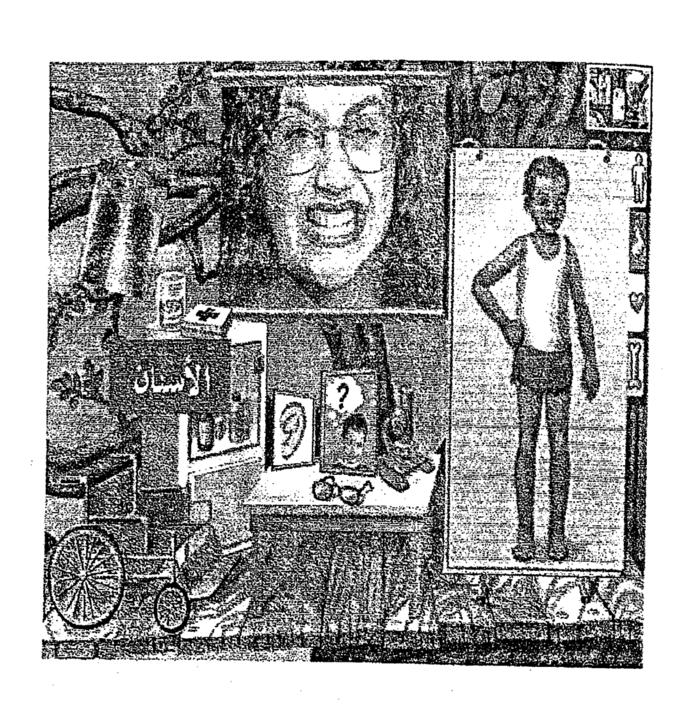


شكل (٨) برنامج بذور المعرفة فى جزئيته

الخاصة بتعلم المهارات اللغوية



شكل (٩) برنامج بذور المعرفة فى جزئيته الخاصة
بتعلم المفاهيم والمهارات العلمية بالمنزل



شكل (١٠) برنامج بذور المعرفة فى جزئيته الخاصة

بتعلم أجزاء جسم الانسان وأدوات الطبيب

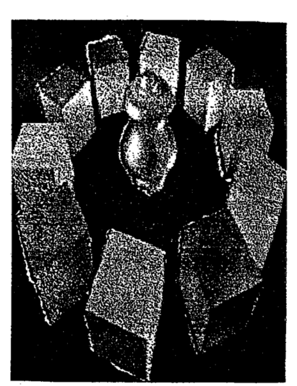
(٣) برنامج تنمية المهارات الرياضية للطفل:*

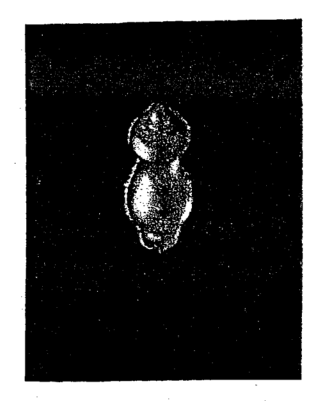
وهو برنامج ينمى مهارات الطفل الرياضية المرتبطة بالعلاقات المكانية التبولوجية. وروعيت فيه الأسس التربوية قدر الامكان، مع استخدام أساليب التعزيز التى تحفز الطفل وتساعده على المضى فى تعلم الأنشطة المختلفة. وروعى فى البرنامج أيضا عدم مكوث الطفل أمام الجهاز لفترات طويلة تؤثر سلبيا عليه فى نواحى صحية ونفسية عديدة. فالبرنامج لايتعدى تشغيله سوى سبع دقائق وهى فترة انتباه الطفل فى هذه المرحلة والتى قد يسأم بعدها وينصرف عن البرنامج. ويحتوى البرنامج على نشاطين تعليمين وآخر تقويمى لكل علاقة من العلاقات المراد تعلمها. ولاينتقل الطفل من علاقة لأخرى فى البرنامج إلا عند اتقانه العلاقة السابقة. ويصاحب البرنامج رسالة صوتية وموسيقى، يشرح من خلالها كيفية تعامل الطفل مع العلاقات والاشكال والصور المختلفة.

يعتمد البرنامج فى تشغيله على الفأرة، حيث لايتطلب التشغيل سوى ضغط الطفل مرة واحدة عليها لاختيار النشاط التعليمى، أو اجتياز النشاط التقويمى المرتبط بالعلاقة المراد تعلمها. والبرنامج خطوة صغيرة على طريق البرامج التربوية، التى نأمل أن تزدهر، وتنتشر فى اسواق البرمجيات التربوية التى آن الأوان أن يطرقها التربويون فهم خير من يقدم تعلما نشطا مؤسسا على أحدث الأساليب والنظريات التربوية فى المجال.

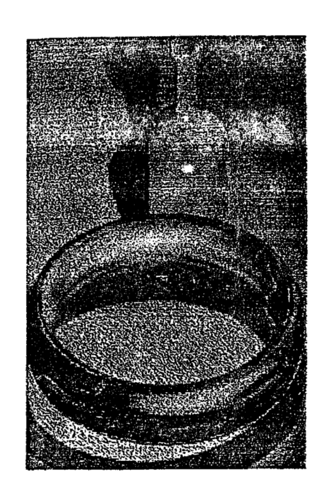
---

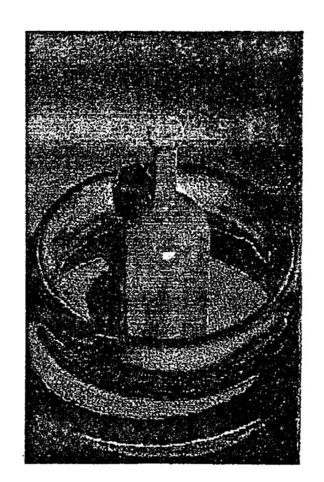
* إعداد الدكتورة/ ماجدة محمود صالح – مدرس المناهج وطرق التدريس – كلية رياض الأطفال – جامعة الاسكندرية.



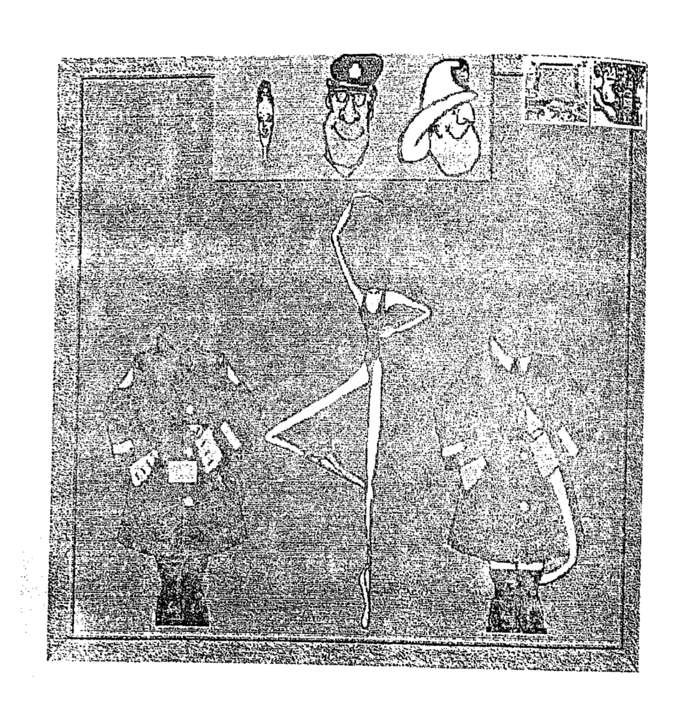


شكل (١١) يوضح العلاقة التبولوچية «حول»





شكل (١٢) يوضح العلاقة التبولوچية «داخل – خارج»



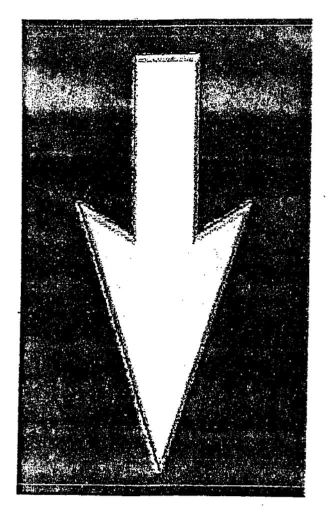
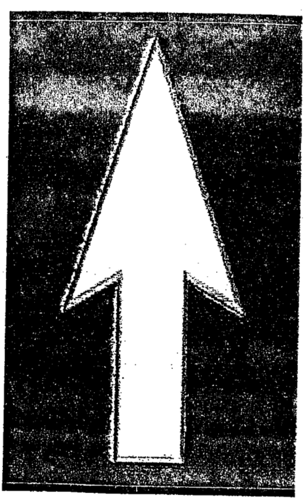
شكل (١٣) برنامج تنمية المهارات الرياضية للطفل

والخاصة بتعلم مهارة التناظر





شكل (١٤) يوضح العلاقة التبولوچية «أمام - خلف»

شكل (١٥) يوضح العلاقة التبولوچية «أعلى أسفل»

وما سبق من برامج هو على سبيل المثال لا الحصر، وعلى المعلمة انتقاء مايصلح منها ويسهل تشغيله من قبل الأطفال، مراعية فى ذلك المرحلة العمرية، والزمن المتطلب، وأساليب التعزيز المستخدمة، ونوعية المفاهيم والمهارات والخبرات التعليمية المتطلبة لأطفال ماقبل المدرسة وفقا للمحددات التعليمية والتربوية للمرحلة.

ولاشك أن الحاسب الآلى كركن فى قاعة الطفل، لابد وأن يتكامل مع باقى الانشطة المتواجدة فى بقية أركان القاعة فهو إما يدعمها أو يتأسس عليها ويؤكدها حتى يأتى التعلم فى النهاية نتيجة تضافر كل مايقدم فى هذه الأركان مجتمعه، من انشطة وممارسات وأدوات تسهم فى نمو طفل الروضة.

نمو مهارات الطفل باستخدام الحاسب :

وتتعدد الأنشطة والممارسات، وكذلك المجالات التى يمكن أن تلعبه برامجيات الحاسب الألى فى تنمية شخصية الطفل، والتى نذكر منها المساهمات التى يمكن ان تنمى عن طريق استخدامها على النحو الآتى فى مايلى من صفحات: (Beaty, 1992)

أولا: تنمية المهارات الاجتماعية:

يرتكز النمو الاجتماعى للطفل على تعلمه كيفية التعايش والتعامل والتكيف مع الآخرين، ويعد الحاسب الآلى من الوسائل الفعالة فى اكتساب الطفل لهذه المهارة الاجتماعية من خلال اشتراكهم فى العمل

على الأجهزة، وبما لها من قوة جذب عالية، تثير اهتمامهم وتحفزهم على التعلم، وتربطهم سويا بعلاقات صداقات وود وألفة.

وعن طريق تنظيم المعلمة للعمل على الأجهزة من خلال البطاقات التى تدون عليها الأسماء، والبرامج، والتى يختارها الطفل بحرية تامة، يتم تشغيل الطفل الجالس أمام الجهاز للعمل على البرنامج، الذى يختاره بنفسه، على أن يلاحظه باقى الأطفال حيث تبدأ المشاركة الاجتماعية بالتفافهم حوله، وتوزيع العمل فيما بينهم من حيث الاختيار، ووضع الديسك وفتح الجهاز، والعمل على لوحة المفاتيح أو استخدام الفأرة، مما يوفر جواً طبيعياً أسرياً من الألفة والتقارب والحب بين الأطفال، ويتلخص دور المعلمة هنا فى كونها ملاحظة ومرشدة، وموجهة للعملية التعليمية حتى لايستأثر بعضهم بالعمل على الأجهزة على حساب الأطفال الآخرين، فينعكس ذلك ا جتماعياً فى علاقات غير مستحبة وتفاعلات سلبية بين الأطفال غير مرغوب فيها اجتماعيا وتربويا.

احترام الأدوار داخل الركن:

من المهارات الاجتماعية اللازم إكسابها للطفل فى مرحلة ماقبل المدرسة، مهارة انكار الذات، وشعوره بالأخرين، وإدراكه لدورهم واحترام ذاتيهم، والمامه بالمهارات المرتبطة بحب الغير والتعاون فى العمل وليس التنافس على أدائه على حساب الآخرين.

واستخدام أجهزة التحكم الذاتى الموجودة فى ركن الحاسب، يمكن استخدامها فى بدء التعامل مع هذا الركن، فالطفل الذى يريد استخدام الكمبيوتر يذهب ليأخذ رقم بالبرنامج وإذا كان قد تم أخذ الأرقام بالفعل من قبل أطفال آخرين، فعليه أن يضع اسمه (أو يعطى اشارته) ليأخذ دوره ويمكن اعطاءه بطاقة مرقمة توضح دوره، ويمكنه أن يقف خلف مستخدمى الجهاز من الأطفال الآخرين لملاحظة أداءهم بينما ينتظر دوره فى الوقت ذاته. ويمكن للمعلمة أن تضع قوائم الأدوار فى مكانها عند مدخل ركن الحاسب مع وضع بطاقة الطفل فى الظرف الخاص به إذا انتهى الوقت المخصص.

وبمجرد أن يجلس الطفلان أمام جهاز الكمبيوتر يبدأ الموضوع الاجتماعى فى طرح نفسه من حيث من الذى سيختار إسطوانة البرنامج وموضوعها؟ ومن الذى سيضع الإسطوانة ويقوم بتشغيل الجهاز؟ ومن الذى سيضغط أول مفتاح؟ وكم من المفاتيح يمكن لطفل واحد أن يضغطها (أو كذلك الحال باستخدام الفأرة).

ويجب الأخذ فى الاعتبار أن تكون البرامج المستخدمة برامج تربوية مناسبة للأطفال الصغار ومراحل نموهم، وهذه البرامج ليست ألعاب للتسلية ولايدخل عنصر الفوز والهزيمة فيها. وهى أيضا لاتتطلب وجود طفلان يتنافسان أمام الجهاز وإنما يجب أن يكون تواجدهما كرفاق لعب وشركاء وزملاء. يسود بينهما عنصر التعاون وليس التنافس حتى يستطيع الأطفال تعلم المهارات الاجتماعية الخاصة بالصداقة

والحب والتعاون ويجب على الكبار تشجيع الأطفال على الاستمرار دون تدخل بطريقة مباشرة منه. فمثلاً تستطيع المعلمة أن نقترح علي أحدهم أن يضع الاسطوانة ويدير الجهاز بينما تأخذ أخرى دورها فى الضغط على المفاتيح أولاً ويجب تحديد المرات التى يستطيع الطفل فيها الضغط على عدد من المفاتيح.

وعلى ذلك يمكن للأطفال أن يديروا بأنفسهم مسألة أخذ الأدوار وترتيبها. كما يمكن أن يتبادل كل طفل مع الآخرين مسألة ا لضغط على المفاتيح، وإذا كان هناك من الأطفال من يستغرق وقتا طويلاً أو يضغط كثيراً على المفاتيح عندما يأتى دوره فإن الأطفال الآخرين سوف يعلقون على ذلك ويعترضون عليه.

أحيانا يكون من المجدى وجود كتاب قصص يتحدث عن احترام الأدوار وترتيبها لمساعدة الأطفال على استيعاب الفكرة وذلك من خلال نشاط مصور متسلسل فى أحدهما نجد أحد الأطفال يجلس لينتظر دوره وفى الصورة الثانية يأخذ الطفل دوره ويستمتع بوقته مع النشاط. ويمكن للمعلمة قراءة الكتاب للأطفال فرادى أو فى مجموعات صغيرة من خلال ركن الحاسبات. ويمكنها مناقشة تلك الصور مع الأطفال وتعليمهم كيفية احترام الأدوار عند استخدامهم لبرامج الحاسب، فيساعد ذلك على نمو الجانب الاجتماعى لديهم.

ثانيا: تنمية المهارات الفيزيقية:

يندر النظر للحاسبات على أن لها دور فى تنمية المهارات الفيزيقية فمن خلال إستعمال الأطفال لبرامج الحاسب ومعرفة كيفية تشغيل هذه البرامج والتعامل معها. حيث ينحصر دوره فى تنمية جانبا فى تلك المهارة وهما:

١ ـ التآزر البصرى الحركى لليدين.

٢ ـ التمييز البصرى.

١ ـ التأزر البصرى الحركى لليدين Eye - hand Co-ordiration

تلعب المهارات اليدوية الحركية للأعضاء الدقيقة للطفل دورا هاماً فى نموه فهى تعمل على تنمية العضلات الدقيقة فى يده وأصابعه وذلك من خلال ماتقع عليه اعينهم. وهذا التآزر بين حركة العين واليدين يقود هؤلاء الأطفال إلى تعلم مهارات القراءة والكتابة المستقبلية لاحقاً.

إن كثيراً من برامجيات الكمبيوتر تنمى مهارات التآزر البصرى ـ الحركى ومن أبسط هذه البرمجيات البرامج الخاصة بالتلوين والتى تقوم أساسا على تحريك السهم (بطريقة الكترونية على شاشة العرض) ويتم ذلك أيضا من خلال استخدام أجهزة التحكم الخارجية مثل الفأرة، وعصا التحكم، أيضا باستخدام مفاتيح الأسهم الموجودة على لوحة

المفاتيح والتى اتضح أنها أكثر الوسائل نجاحاً فى ممارسات الأطفال كما انها تجعل الطفل اكثر تحكماً فى حركته.

وعامة فإن استخدام أياً من هذه الأجهزة يمنح الطفل مهارة التآزر البصرى - الحركى لليدين.

وهناك أكثر من برنامج ملون بسيط يناسب الأطفال الصغار وينجح فى جعلهم يحركون السهم بإستخدام الفأرة أوعصا التحكم أو مفاتيح الأسهم الموجودة فى لوحة المفاتيح لملأ المساحات الفارغة للصورة بالألوان ومن ثم فإن استخدام الفأرة فى برامج الرسم والتلوين يكون أكثر تفضيلاً عن باقى أجهزة الادخال (Input units) . على شكل فى غير ترتيبها وعلى مستخدمى الكمبيوتر من الأطفال أن يقوموا بتجميع أجزاء الصورة مع بعضها البعض مرة أخرى متى يكتمل الشكل المطلوب والمكون فى أعلى الشاشة، وذلك بإستعمال إما عصا التحكم أو مفاتيح الأسهم لإختيار الصورة ثم إعادتها إلى صورتها الأولى بعد أن يقوم الجهاز بتوزى أجزائها بطريقة عشوائية.

٢ - التمايز البصرى:

يتم تمييز الأشكال والأحجام والألوان من خلال النظر إلى المهارات الفيزيقية بالإضافة إلى القدرات الفعلية والمعرفية، ويجب التعرض

لبرامج الحاسب التى تساعد الأطفال على التمييز البصرى والتى تتطلب منهم (أن يعثروا على عناصر معينة مخفية فى العرض). فبرنامج الحاسب الجيد يمكنه ان ينمى مهارة التمايز البصرى ومن خلال عرض لعبتان مثلا تتطلبا من المستخدم أن يتعرف على الأشياء ذات الشكل المستدير الموجودة بالعرض أو ذات الشكل المربع أو المثلث أو مستطيلة الشكل أو ذات الشكل البيضاوى فالرسومات والأصوات المصاحبة لها تظهر للمستخدم عند نجاحه فى إيجاد الشكل الناقص أو العثور على الشكل المطلوب وذلك كوسيلة من وسائل التعزيز والتدعيم بهذه المهارة.

أنشطة تنمى الجانب العقلى لدى الطفل:

هناك بعض برامجيات الحاسب التى صممت أساساً للتركيز على المهارات العقلية والمعرفية أكثر من غيرها من المهارات الأخرى. ويجد الأطفال كل التشويق فى مثل هذه البرامجيات فهى تقرب إليهم فكرة تعلم الأشكال والأحجام والألوان ومعرفة المتناقضات كما تنمى القدرة على الاختيار، التصنيف ، العد، القياس، الحدس، المتواليات وحل المشكلات كما يمكنها كذلك تنمية مهارات التذكر.

ثالثا:الحاسب وتنمية القدرة على إدراك الأشياء

يساهم الحاسب الآلى بكفاءة عالية فى تنمية مفاهيم الطفل حول

الأشياء والعناصر المتواجدة فى بيئته، وإدراك العلاقات بينها فهناك العديد من البرامج التى تنمى القدرة على الإدراك من حيث الشكل والحجم، واللون، وعلاقات التضاد (Opposites) ، وعلاقات التناظر (Matching) ، والتذكر (Memory) ، وتساهم البرامج أيضا بشكل ملحوظ فى تنمية مناشط الطفل المرتبطة بعلاقات التصنيف والترتيب، وإقامة العلاقات الكمية، وتقدير الاحتمالات، والتكافؤ بين العناصر.. الخ. من العلاقات المهمة فى تنمية التفكير المنطقى الرياضى لدى الطفل فى صورة مبسطة، وكلها مهارات يوفرها الحاسب عن طريق الممارسة، الأمر الذى يعمق مفاهيمه، ويدعمهما لفترة زمنية طويلة. إن تعدد البرامج تتيح مرور الطفل بخبرات متنوعة يستطيع من خلالها اكتساب العديد من المهارات التى تنمى ادراكه وتوسع من دائرة معارفه، وهو من الأمور المهمة داخل الروضة، ويساهم الحاسب الآلى فى تدعيمها وتعزيزها بصورة كبيرة ومثمرة.

رابعا: الحاسب وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى

مقدمة:

يستطيع الحاسب الآلى تنمية القدرة على الإبتكار، من خلال تعامل الطفل مع الأنشطة الخاصة بالبرامج، والمرور بممارستها. فكل برامج الحاسبات المتعلقة بتنمية المفاهيم فى مرحلة الطفولة، تساعده على الابتكار، (Janice, 1992) فهم يتعلمون كيف يتحكمون فى طريقة

التشغيل، والاستجابة الذاتية للمثيرات المختلفة، ويتعلموا كيف يسيطروا من خلال ألعابه المختلفة المتمثلة فى مجموعة برامج موسيقية، وأخرى فنية.

وتظهر برامج الرسومات، قدرات ابتكارية فائقة للأطفال، حيث يتمكنون من رسم خطوط ملونة مستخدمين أسهم لوحة المفاتيح فى توزيع تلك الخطوط على الشاشة فى اتجاهات مختلفة، وفى رسومات عشوائية يتخيلها الطفل، ويطلقون عليها مسميات خاصة بكل منهم، كما ينسجون من حولها قصص خيالية. ويرسم الطفل على الكمبيوتر عادة بمهارة تحاكى مهارة الرسم باستخدام الورقة والقلم.

ويوفر الحاسب الآلى برامج خاصة بالتلوين (Painting) وكيفية تعلم استخدام الألوان وتداخلها. وفى هذا الشأن لابد للطفل أن يتحرر من استخدام لوحة المفاتيح، ويلجأ للرسم بالفأرة أو «الجيوستيك» حتى يتركز كل اهتمامه على كيفية الرسم وليس على كيفية تحريك أصابعه على عدة مفاتيح يصعب استخدامه لها فى هذا العمر.

ويستخدم الأطفال من سن (٣-٧) برامجا موسيقية يتحكمون فيها عن طريق الفأرة للحصول على نغمات مختلفة عن طريق التعلم بالاكتشاف، فميزون بين الأغانى، وأماكن تواجدها على الشاشة من خلال البرامج المتعددة. كل ذلك يؤدى إلى تنمية الحس الفنى عند الأطفال ويرقى احساسهم بالجمال وتنمو ابداعاتهم فى كافة المجالات.

دور الحاسب فى تنمية التفكير الابتكارى: (الفار، ١٩٩٨)

ومن أجل معرفة إمكانات الحاسب فى تعليم التفكير الابتكارى والذى سوف نصطلح على تسميه التعلم بالحاسب لتنمية التفكير الابتكارى Computer Based Creative Thinking (CBCH) لابد لنا من مناقشة متأنية لماهية الابداع، وماهى العوامل الميسرة للتفكير الابتكارى والمعوقة له؟ ومانوع البيئات المحفزة له؟ وكيف تعمل على تنميته؟

هل يعتبرالإبداع حالةخاصة أم اتجاها أم حالة تتحدى التعريفات؟ حاول الباحثون والدارسون والفنانون والموسيقيون والفلاسفة والتربويون عبر العصور دراسة الإبداع وخلق لغة حوار مفهومة بين هؤلاء جميعاً حول هذه المنظومة - الإبداع. ويبدو أن الجزء غير القابل للعرض والشرح يكمن فى حقيقة أنه لايوجد اتفاق حول تعريف الإبداع، فما أن تذكر كلمة الابداع CREATIVITY حتى تجد كل شخص من هؤلاء يعرفها بصورة مغايرة لتعريف الآخر، مع العلم أننا نشعر جميعا بالشعور نفسه الذى تثيره هذه الكلمة.

ومن خلال النقاش المستمر حول ماهية الإبداع نخلص إلى القول: إن هناك وجهة نظر عامة تقول: إن كل طفل من الأطفال لديه قدر من الإبداع فى مرحلة الطفولة، إلا أن القلة القليلة من هؤلاء تحتفظ بهذا القدر من الإبداع.

ويميز جيلفورد- على أساس من ا لتحليل التعاملى- خمسة أنواع من

العمليات العقلية هى: المعرفة، التذكر، والتفكير التقاربى Convergent والتفكير التباعدى Divergent ،والتقويم، وتدار هذه العمليات من خلال محتوى الأشكال، والرموز، والمعانى، والسلوك، وتمثل هذه المحتويات مختلف أنواع المعلومات التى تؤدى إلى نتاج ما، وهذه النتاجات تندرج تحت ستة أنواع هى: الوحدات، والفئات، والعلاقات، والأنساق، والتحويلات، والتضمينات.

إن التفكير التباعدى Divergent Thinking يتضمن توليد معلومات جديدة من معلومات معطاة، بينما التفكير التقاربى Convergent Thinking فتكون المعلومات فى إطاره جاهزة وكافية لأن تحدد إجابة واحدة صحيحة.

ويرتبط الإبداع - وفق مايراه جيلفورد - بصورة خاصة بالتفكير التباعدى Divergent Thinking الذى يتضمن جملة من الخصائص كالمرونة والطلاقة والأصالة. ويربط جيلفورد، أيضا، عامل الحساسية تجاه المشكلات بالإبداع، حيث يصنف هذا العامل فى مجموعة الإستعدادت التقويمية، بينما يندرج عامل التعريف أو إعادة البناء تحت إطار مجموعة التفكير النمطى.

وللدافعية الداخلية دورا حاسما في عملية الإبداع، ولايعنى هذا أن الدوافع الخارجية ليس لها وجود فى تلك العملية، بل يعنى أن العامل الأساسى لعملية الإبداع هو الدافعية الداخلية. فإذا ما سيطرت الدافعية الخارجية فإن الإنتاج سيتركز على الاهتمامات الشخصية بدلا من

الموضوع المعروض، وبالتالى سينخفض فعالية البحث والتقصى. ويمكن بذلك تجنب المشكلات المعقدة والصعبة والتوجه إلى ماهو سهل ومضمون النتيجة.

ويمكن أن تظهر فى سياق نمو الأطفال والشباب جملة من العوامل المحيطة التى تعمل على تنمية وتطويرالخصائص الإبداعية للشخصية أو تحبطه وتعوقه. ويمكن أن نعدد بعضا من الظروف التى تدفع أو تنمى تطور السلوك الإبداعى للشخصية فى إطار كل من الأسرة والمدرسة، منها: عدم الإكراه، وإبعاد العوامل التى تقود إلى الصراع، وتشجيع الاتصال والمخاطرة، واختيار الصعب فى الحدود المقبولة.

وفى المدرسة حالات خاصة تقود إلى تطوير روح البحث والتفكير الإنتاجى المنطلق، تمكن فى: تشجيع الطلبة على طرح الأسئلة، وتحريضهم على الأنشطة الفاعلة فى إيجاد الأفكار الحسنة، وحثهم على المناقشة والنقد البناء.

وبقدر مايمنح الطفل إمكانية العفوية والاستقلالية يمكن أن يكون مبدعا فيما بعد، واعتبر الباحثون أن ظهور الاستقلالية يعد بحق نشاطا ابداعيا. كما اعتبر الباحثون أن ظهور حب الاستطلاع والحيوية والتصور الفنى والاتجاه نحو النشاط والبحث والحاجة إلى النجاح والتقويم..الخ، هى المحركات الأولية لأى فعل إنتاجى أصيل عندما يتم بصورة تلقائية لدى الطفل. وبالتالى ينبغى أن تكون تلك الخصائص

وفقا لما يراه الباحثون الدافعة فى عملية التعليم لتربية الاستقلالية والأصالة.

العوامل التى تساعد على تنميته التفكير الإبتكارى

هناك اتفاق عام بين الباحثين والكتاب على أن لدى معظم الأفراد القدرة على الإبداع، على الأقل فى مراحل العمر المبكرة. كما يرى هؤلاء أن الإبداع المعروف والذى يقاس باختبارات الإبداع المعروفة يتسم بعدم الاستمرارية، ويسير فى خط تزايدى فى عمر ثلاث إلى أربع سنوات، ثم يهبط قليلا بعد ذلك، ثم يبدأ خط الإبداع بالصعود فى الفترة الزمنية التى يقضيها الطفل فى الصف الثالث الابتدائى، ثم تشهد فترة الصف الرابع هبوط خط الإبداع، وعلى هذا الأساس نجد أن الدرجات التى يحصل عليها الطلبة فى الاختبارات التى تقيس الطلاقة، والمرونة، والأصالة فى الصف الثالث الابتدائى تكون أعلى من الدرجات التى يحصل عليها هؤلاء الطلبة فى الاختبارات ذاتها فى الصف الخامس الابتدائى. وبعد فترة الصف الخامس يبدأ خط الابداع بالارتقاء تدريجيا ويواصل ارتفاعه إلى حين بلوغ الشخص المرحلة الإعدادية، حيث يبدأ هذا الخط بالانحدار بعد نهاية الصف الأول الإعدادى.

والسؤال الذى يطرح نفسه فى هذا الصدد هو: ماشروط تنمية هذا الإبداع؟ جاءت الإجابة عن هذا السؤال من خلال العديد من الدراسات التى لخصت الشروط:

- المواقف غير المكتملة، والمواقف المفتوحة.

- الخبرات التى تشجع وتسمح بعدد كبير من الأسئلة.

- إنتاج شئ ما والاستفادة منه فى مراحل لاحقة.

- إعطاء الفرد الاستقلالية، وإتاحة الفرصة أمامه لتحمل المسئولية.

- التركيز على أهمية المبادرة الشخصية فى الاكتشاف والملاحظة وطرح الأسئلة والاستفسارات، والإحساس، والتصنيف، والترجمة، والاستدلال، واختبار الاستدلال.

- البيئة الأكثر جذبا وتحفيزاً ، إضافة إلى الدافعية الذاتية.

وبالطبع يمكن للمدرسة أن تعلب دوراً مهما وفاعلا فى تطوير الإبداع وتنميته وتقدمه، ويمكننا أن نقول فى هذا السياق أن الإبداع من السلوكيات التى يمكن أن يتعلمها الفرد، فقد أشارت تلك البحوث والدراسات إلى أن درجات الأفراد فى المهارات التى يقيسها اختبار مينسوتا للتفكير الإبداعى (MTCT) قد زادت بدرجة كبيرة بفعل برامج تعليم وتدريب خاصة. وإذا كانت المدرسة ستقوم بهمة تعليم ا لإبداع ومن ثم العمل على تنميته وتطويره، فإنه ينبغى عليها أن تعيد النظر فى أهدافها وغاياتها وطرق التدريس التى تتنباها وتوجهاتها واهتماماتها.

وإذا اعتبرنا الناس كالحواسيب، فإنه ينبغى على المدرسة أن تقوم بعملية البرمجة التى تنظم المدخلات وطرق المعالجة والمخرجات، حيث يتم ذلك التنظيم وفق نسق يحدده ا لمعلم (أو المبرمج). وإلى

جانب ذلك ينبغى برمجة العناصر الأخرى المرتبطة بهذه العمليات، فالتنظيم الدقيق يساعد فى استخدام المخرجات بصورة فاعلة.

أنشطة المعلم الناجح فى تنمية التفكير الابتكارى:

يعد المعلم من عاملاً مساعداً فى تقديم الخبرة، ومنظم للخبرات المناسبة، وعامل تشجيع، وعامل بناء الخبرة، هذا ويوجد سلوكيات عامة لدى المعلمين الأكفاء. والأنشطة والمهمات التى يقوم بها المعلم الناجح فى تنمية الإبداع وتتمثل فيما يلى:

- يقدم عددا كبيرا من الأنشطة التى تشجع على التفكير الإبداعى.
- يستخدم بدرجة قليلة الأنشطة التى تعتمد على الذاكرة.
- يستخدم التقويم بهدف التشخيص وليس بهدف إصدار حكم نهائى.
- يتيح الفرص المناسبة التى تمكن إلطلبة من استغلال المعرفة بصورة مبدعة.
- يشجع التعبير التلقائى.
- يهيئ جوا يسوده القبول والجذب.
- يقدم مثيرات غنية وفعالة فى بيئة متنوعة وغنية.
- يطرح أسئلة مثيرة للجدل.
- يهتم بالأصالة ويمنحها قيمة كبيرة.

- يشجع المتعلمين على طرح أفكارهم الجديدة واختبارها ولايلجأ إلى تسخيف أو إهمال أية فكرة مطروحة ولا إلى التقليل من شأنها.

- يزود المتعلمين بخبرات وممارسة لايترتب عليها تقويم، ويتيح للمتعلمين الفرصة المناسبة لإجراء تجاربهم.

- يعلم المتعلمين مهارات التفكير الإبداعى مثل: الأصالة والطلاقة والمرونة والتفصيل وطريقة إيجاد الأفكار الجديدة، وكيفية إصدار الأحكام، وإدراك العلاقات وبناء الفرضيات، والبحث فى البدائل.

- يعلم المتعلمين مهارات البحث مثل: المبادرة الذاتية للاكتشاف، والملاحظة، والتصنيف، وطرح الأسئلة، وتنظيم المعلومات واستخدامها، والتسجيل والترجمة، والاستدلال واختيار الاستدلال، وتمثل الخبرات والملاحظات، والتواصل، والتعميم، والقدرة على التوضيح والعرض.

التعليم والتعلم لتنمية التفكيرالابتكارى بالحاسب:

لقد نادى العلماء، بأن تكون الوظيفة الأولى للحاسب هى أن تعلمه شيئاً يفعله، لا أن يعلمنا - ذلك بإنتاج برمجيات ذكية متطورة من نمط معين وزعما بأن الطالب الذى يتعلم كيف يعلم الحاسب أن يفعل شيئاً إنما يتعلم كيف يحل المشكلات بطريقة أفضل، وكيف ينمى قدراته العقلية والإبداعية ويحسنها أثناء تعليم الحاسب وبرمجته.

لقد كانت فلسفة استخدام الحاسب كمتعلم، تهدف إلى تنمية المتعلم

معرفيا، على أساس أن الطفل يتعلم كيف يكون مبدعا إذا عمل شيئا، وإذا قرر هو بنفسه ماذا يعمل؟ ومتى يعمل؟ وكيف يعمل ويتعلم؟ وعلى أساس أن المتعلمين يستخدمون خبراتهم ليبنوا نماذج عقلية، يسميها «بياجيه» تركيبية SCHEMA ، وهى تمثل العالم من حولهم، وتكون فى البداية غير دقيقة، محدودة بتفكيرهم المادى، ثم يتمكنون من خلال زيادة خبراتهم، من تعديل هذه النماذج وتحسينها وهكذا تتغير قدراتهم بمقدار تفاعلهم مع العالم من حولهم وأن على المعلم إتاحة فرصة الخبرة المباشرة أمام المتعلمين وأن يترك لهم الحرية فى بناء نماذجهم العقلية عن العالم، ويشجعهم على ذلك، ليروا بأنفسهم نتيجة هذا التفاعل.

إن الدور الذى يلعبه الحاسب فى تعليم التفكير جديد نسبيا، ولكنه على درجة عالية من الأهمية؛ حيث يتمثل فى استخدام الحاسب لمساعدة التلاميذ على تطوير أنماط جديدة من التفكير قد تساعدهم على التعلم فى مواقف مختلفة تتطلب المنطق والتحليل والاستنتاج، وبالتالى إلى الابتكار.

ولفهم «نظرية» بياجيه يجب أن نضعها فى إطارها الفلسفى، وهو الذى يختلف عن الإطار الفلسفى لعلماء النفس الأمريكيين: والذين يعتقدون أن الإنسان يكتسب معرفته بالعالم المحيط به عن طريق الانطباعات التى يستقبلها من خلال حواسه، وأن عقل الإنسان عبارة عن صفحة بيضاء تحفر عليها حواسه المعلومات التى يكتسبها عن هذا العالم، وتتم هذه العملية عن طريق الارتباطات بين مثير واستجابة. أما

جان بياجيه فيرى أن الإنسان لايمكن أن يكتسب المعرفة دون استخدام حواسه، ولكن لايمكن أن تكون حواسه هذه هى الوحيدة المسئولة عن تنسيق المعلومات داخل العقل؛ حيث إن الإنسان لديه قدرات معينة تعطى معنى ونظاما لما يستقبله من مثيرات، فالعقل البشرى لايقبل مجرد تسجيل معلومات دون ترابط، مثلما يحدث على صفحة بيضاء، بل لديه القدرة على ربط مايدركه بالعالم المحيط به.

ولذا يعتقد بياجيه أن عقل الإنسان لايمكن أن يكون مجرد صفحة بيضاء، وإنما هو قدرة نشطة تخضع مايستقبله إلى التنظيم وأن هناك قدرات فطرية تتمثل فى الأفكار الأساسية العامة التى لانتعلمها، وهذه الأفكارتختص بالمكان والزمان والسببية وطبيعة الأشياء وماإلى ذلك والتى عرفت فيما بعد باسم علم المعرفة التكوينى Geneliepistamology

بعد فحص دائب لأنماط التفكير التى يستخدمها الأطفال من الميلاد وحتى المراهقة توصل بياجيه إلى أنظمة متناسقة لهذا التفكير داخل مراحل عمرية معينة قسمها إلى أربع مراحل رئيسية:

(١) مرحلة الحس حركية (الميلاد - سنتين).

(٢) مرحلة ماقبل العمليات الفكرية (٢ - ٧).

(٣) مرحلة العمليات الفكرية الحسية (٧-١١).

(٤) مرحلة العمليات الفكرية الشكلية (١١ - ١٦).

ولأن هذه المراحل الأربع تشمل فترات عمرية عريضة فإن داخل كل مرحلة مراحل فرعية، ولكن الهدف الأساسى من هذا التقسيم هو الإدراك بأن نسق التفكير داخل كل مرحلة يختلف نوعيا عن المراحل الأخرى:

١ - المرحلة الحس الحركية: تعتبر السنتين الأوليتين من عمر الطفل فى غاية الأهمية، وتتحقق فيهما الكثير من المهارات العقلية والحركية عن طريق المشى واللعب والتكلم وتحقيق الذات. وهذه المرحلة ذات مغزى كبير بالنسبة للنمو فهى تشكل بداية وجود الذاكرة رغم أنها حركات مازالت تتسم بالعفوية وترتبط بجسمه وليس بالأشياء المنفصلة عنه.

٢ - مرحلة ماقبل العمليات الفكرية: تتميز هذه المرحلة بتحويل نوعية التفكير من الخبرة الحسية المباشرة إلى الزمان والمكان وقدرة الذاكرة على الاحتفاظ بالصور العقلية والقدرة على استنباط القواعد الأولية.

٣ - مرحلة العمليات الفكرية والحسية: تمثل هذه المرحلة إعادة تنظيم البنية العقلية، فالأطفال الذين كانوا حالمين خياليين (حداسيين) أصبحوا منطقيين يدركون العلاقات الوظيفية بين الأشياء؛ حيث مازالوا مرتبطين بفكرهم بالأشياء الحسية غير قادرين على القيام بالعمليات الفكرية الرمزية ولذا يجب أن نضع فى حسابنا؛ أن منطق الأطفال الذى يبدو غبيا بالنسبة لنا لايعتبر كذلك بالنسبة لهم، وأن فهم الأشياء التى قد تبدوا بديهية لنا قد تتطلب منهم الكثير لفهمها.

٤ ـ مرحلة العمليات الفكرية الشكلية: وتتميز هذه المرحلة بتحول العمليات الفكرية من مستوى العيانية إلى مستوى المنطق التصورى واستخدام استراتيجيات الفكر المجردة وفهم الاستعارات والكنايات وإدراك المغزى والقدرة على التمييز، واستعمال الرمز فى العمليات الفكرية والمحاولة والخطأ.

وإذا كانت هذه هى مراحل النمو التى يمر بها أى طفل، وإذا كانت القدرات التى يكتسبها فى كل مرحلة هى فى الحقيقة القدرات الأساسية من وجهة نظر النمو المعرفى، واذا كان عملنا كمربين هو المساعدة على النمو العقلى إذن يجب علينا أن نبدأ بتقديم بعض المساعدة للطفل مركزين على العمليات والإنجازات التى ركز عليها بياجيه، وإذا كانت كل مرحلة مبنية على سابقتها ومتضمنة لإنجازاتها، فلماذا لاتبدأ هذه المساعدة فى مرحلة عمرية مبكرة؟

ومن ثم فإن أراء بياجيه تحدد لنا الوقت المناسب لتقديم أى مفاهيم للأطفال وتحمينا مما قد ينتج عن التقديم المبكر لمثل هذه المفاهيم من فهم خاطئ قد يصعب تصحيحه.

لقد وضعت نظرية بياجيه فى يد المعلم أساليب متعددة يمكن أن يلجأ إليها فى بعض الأحيان حتى يتحقق له مايهدف إليه. ومن بين هذه الأساليب التعليم عن طريق النشاط واستثارة القلق المعرفى والمساعدة على تطوير الفكر المنطقى واستخدام العمل الجماعى.

إن استثارة القلق المعرفى ينتج عنه الإخلال بالاتزان لدى الفرد مما يؤدى إلى مزيد من المواءمة Accommodation ينتج عنها مزيد من الأبنية المعرفية Assimitation وهذا القلق المعرفى يؤدى إلى (١) إثارة الدافعية من ناحية، و (٢) زيادة المعرفة من ناحية أخرى.

وتقودنا الأفكار السابقة للمبادئ التالية فى ظل الحوسبة:

١ ـ أن يكون للمتعلم المبادرة للتعلم ذاتيا، بأن يقرر هو بنفسه ماذا يفعل؟ ومتى يفعل؟ وكيف يعمل؟

٢ ـ أن يكون للمتعلم حرية الانتقاء والتجريب لحل المشكلات دون إحباط مثبط أو ضغوط من قبل المعلم.

٣ ـ أن يتعلم عن طريق النشاط واستثارة القلق المعرفى، وتتاح له الفرصة لتطور فكره المنطقى، واستخدام العمل الجماعى.

٤ ـ أن يتعلم بالمحاولة والخطأ.

٥ ـ أن يتعلم عن طريق تطوير تراكيبه الخاصة.

٦ـ أن تقدم للمتعلم المفاهيم الرياضية ومهارات حل المشكلات فى بيئته الطبيعية.

٧ ـ أن تتيح للمتعلم أن ينتج شيئا ما، ويستفيد منه فى مراحل لاحقة.

إن الاتصال الذى يتم بين التلميذ والحاسب أثناء التعلم يساعد على التغلب على المحددات الرئيسية للأساليب التقليدية التى تخنق تعليم التفكير الابتكارى لدى التلاميذ، وذلك إذا كان الحاسب قد برمج بالشكل

الملائم بحيث يتوفر فى البرمجيات التعليمية التى يقدمها جميع العناصر الأساسية التى تشجع على تعلم التفكير الابتكارى، وطبعا فإن تفاعل التلميذ مع الحاسب من خلال تلك البرمجيات يساعد على تحقيق جميع مظاهر التعليم الجيد والفاعل إذا توافرت البرمجيات المعدة بشكل جيد، وهنا تجد الإشارة إلى أن الحاسب فى الحقيقة لايمكن أن تستخدم كبديل للمعلم فى تنمية التفكير الابتكارى للمتعلمين، وإنما يستخدم كبيئة محفزة لفكر وخيال المتعلمين تحت إشراف المعلم.

ونتناول فيما يلى بعض العناصر الأساسية التى يساهم الحاسب فى إيجادها، وتساهم بدورها فى توفير بيئة مواتية لبزوغ وتنمية التفير الابتكارى لدى التلاميذ:

(١) انتقاء التلميذ لمناشط تعلمه.

(٢) تنمية مهارات التفكير المنطلق لديهم.

(٣) توفير بيئة تعليمية تفاعلية.

١ - انتقاء التمليذ لمناشط تعلمه

يقدم الحاسب وسائل قابلة للتنفيذ تتيح للتلميذ أن يختار فى تعلمه المناشط التى تشبع اهتماماته وميوله، حيث يستطيع التلميذ أن يجلس أمام الحاسب وأن ينتقى برمجيات تعلمية معينة من قائمة تحوى عددا من البرمجيات المتنوعة بحيث ينتقى منها التلميذ مايلائم اهتماماته وميوله فيلتزم بإنجازها، ففى غرفة صف واحدة، يمكن تنفيذ عدة

دروس مختلفة فى وقت واحد، حيث يتعلم كل تلميذ بشكل ذاتى، وبذلك يشارك كل تلميذ فى عملية تعلمه بشكل نشط منذ البداية.

٢ ـ تنمية مهارات التفكير المنطلق

ومن الفوائد الأخرى الهامة لعملية الاختيار، اتاحة الفرصة للتلاميذ الضعاف لاختيار مواد لعلاج نواحى ضعفهم، والسماح للتلاميذ الآخرين بالتقدم فى تعلمهم بالطريقة التى يرغبون فيها، وكذلك فإن أسلوب الانتقاء الحر يتيح للتلاميذ اختيار الحلول والبدائل لحل المشكلات؛ حيث إن إلزام التلميذ بطريقة حل واحدة للمشكلة لاتساعده على الابتكار.

٣ ـ توفير بيئة تعليمية تفاعلية

التعليم الابتكارى واكتساب مهارات التفكير المنطلق يتطلب بيئة مرنة حيث يستطيع التلاميذ أن ينتقوا بحرية، وأن يجربوا الأفكار الجديدة دون خوف من تأنيب على ارتكاب أى خطأ. والتعلم عن طريق الحاسب يشجع على إيجاد مثل هذه البيئة عن طريق الأسلوب التفاعلى الذى يقدمه لعملية التعليم والتعلم، فهو يعطى الأطفال تغذية راجعة مباشرة لاستجاباتهم فى كل خطوة فى التسلسل التعليمى الذى يسيرون فيه، فإذا أعطى الطفل إجابة صحيحة فإن الحاسب يقوم بشكل مباشر بتقديم التغذية الراجعة، ثم يقدم التعزيز المناسب مباشرة ويوجه الطفل إلى خطوة ملائمة فى التسلسل التعليمى.

ومن ناحية أخرى إذا أعطى الطفل إجابة خاطئة فإن الحاسب، بعد

تقديم التغذية الراجعة (أى يوضح أنه قد أخطأ)، يقوم مباشرة بتقديم تعليم إضافى للطفل الذى يعالج الخطأ الذى ارتكبه، ويقدم له الإرشادات المناسبة التى ترشده إلى تقدمه فى التعلم، فالمدخلات التى يتضمنها البرنامج تساعد على استخدام الأسلوب الملائم لحل المشكلة، كما تساعد على تقديم الإجابة الصحيحة فى حالة الخطأ، كما تحاول تقديم استراتيجيات بديلة لحل المشكلة.

إن الظروف المثيرة للتعلم والميسرة لإحداث التفاعلات المستمرة تساهم بشكل قوى على تشجيع الابتكار، وذلك على العكس من الاستراتيجيات التقليدية؛ حيث إن الحاسب يساعد على الاحتفاظ بخط سير التعلم خلال سير الطفل فى تعلمه المتسلسل، فعندما يتقن الطفل هدفا ينتقل بشكل مباشر إلى هدف جديد يتحداه، ولكن الطفل الذى يعاى ضعفا فى إنجاز هدف معين لا يتركه يعانى الإحباط بسبب ضعفه، وإنما يقدم له بشكل مباشر العلاج الصحيح الذى يساعده على السير فى تعلمه بتحليل المهارة التعليمية إلى مهام فرعية (أو يحلل المشكلة إلى مشكلات فرعية) بحيث يستطيع الطفل إتقان كل منها بسهولة وبذلك يسير فى تعلمه بنجاح دون أن يتعرض للفشل.

خامساً: تنمية الجانب العاطفى للطفل

يستطيع الحاسب الآلى بطريق غير مباشر تنمية الجانب العاطفى والوجدانى عند الطفل بكفاءة عالية. إن طبيعة العمل على الجهاز بين الأطفال الآخرين فى مثل عمره، ومن خلال التعزيز المباشر والفورى

الذى يتم على الشاشة، خلال لمسة لمجموعة لوحة المفاتيح، أو من خلال استخدامه للفأرة وماإلى ذلك، بالاضافة لتفاعله مع البرامج ومع الأطفال المحيطين به، وتبادل الأراء والأفكار المتعلقة بالتفكير فى الحصول على استجابات متنوعة؛ كل هذا يؤدى إلى الارتباط بالحاسب، ويولد مشاعر الحب تجاهه وتجاه بعضهم البعض إلى جانب الشعور بالألفة وتعميق مفهوم الانتماء لديهم. إن نجاحهم المتوالى من خلال اللعب مع الجهاز، دون أية مؤثرات خارجية سوى الرسالة الصوتية والبصرية الخاصة بإرشادات الحاسب لهم ليجعلهم يرتبطون به، ويشعرون بالسعادة والرضا من خلال تعاملهم معه. واختفاء عنصر القلق والخوف من تعاملهم مع تلك التكنولوجيا.

سادساً: تنمية القدرة اللغوية للطفل :

تحقق برامج الحاسب إنجازات كبيرة فى تنمية القدرة اللغوية للأطفال، حيث يعملون عليها أساسا فى ثنائيات، تتوافر من خلالها عملية الحوار التى يستهدف منها إعطاء معلومات، والتزود بتعليمات، وإثارة تساؤلات، والحصول على استجابات لها، وتعليقات حولها.

وتعد البرامج القصصية من البرامج المشوقة والتى تحفز الطفل وتدفعه نحو التعلم منها والتعامل معها، ويتم ذلك عن طريق سرد المعلمة للقصة، وينتقل الطفل بين صفحاتها المتعددة على الشاشة باستخدام وسائل الادخال وتساعد المؤثرات الصوتية، والصور ذات التحليل العالى البارعة على التواصل مع أحداث القصة، وعن طريق

الاستعانة بالمسجلات تتمكن المعلمة من سرد حكايات عن الأطفال أنفسهم، وتساعد على المشاركة الفعالة فيما بينهم وتنمى الشعور بالرضا والثقة بالنفس، إلى جانب اكتساب حصيلة لغوية كبيرة تسهم باقتدار نحو الجانب اللغوى للأطفال.

أدوار المعلمة فى ركن الحاسب الآلى:

يساعد الحاسب بما لديه من امكانيات وبرامجيات المعلمة على سهولة ملاحظة أداء واستجابات الأطفال من خلال تعاملهم مع الأجهزة فحين يجلس الطفل إلى الجهاز، فمن الصعب أن يستمع لما يقال له أو يلتفت لما يدور حوله، فهم لايعيرون الأحداث المحيطة إهتماما. ومن خلال استجاباتهم المتعددة على الشاشة تتمكن المعلمة من ملاحظة ومتابعة نموهم المهارى والقيام بتقويم تربوى مثمر نابع من استجابات الأطفال الواقعية على الشاشة.

وعموما تتلخص أدوار المعلمة خلال ركن الكمبيوتر فيما يلى:

أولا: ملاحظة ومتابعة المستويات الادراكية المختلفة للأطفال

إن المرور المباشر على الأجهزة تمكن المعلمة من جمع ملاحظات مثيرة، واستجابات متنوعة للأطفال. ومن الممكن أن تساهم هذه الاستجابات فى تعرف المعلمة على المستوى التنموى الذى وصل له الطفل من خلال تعامله مع الجهاز، فمثلا يمكن لها معرفة هل استطاع التمكن من لوحة المفاتيح، وهل قام بنقل خبرته فيها للعمل من خلال

برامج أخرى، وهل هو ممكن من التعامل مع الجهاز، ويستطيع اكتساب مهارات ومعارف جديدة عن طريق المحاولة والخطأ. وهل تكونت لديه مجموعة خبرات من خلال المعالجات المختلفة لوسائل الادخال وهل نمت معارفه حول الوظائف المتصلة بها أم لا.

وعن طريق الاستماع إلى تسجيلات الأطفال الصوتية من خلال أجهزة التسجيل الموجودة فى هذا الركن، تستطيع المعلمة أن تتعرف على مدى اتقانهم للمستويات المعرفية المتعلقة بالتذكر والفهم والتطبيق. أيضا تستطيع المعلمة تكوين فكرة عن الفروق الفردية بين الأطفال مما ييسر لها تخطيط أنشطة متنوعة تتمشى مع مابينهم من فروق، وتساعد على رفع كفاءة من لديهم صعوبات فى التعلم. ايضا تساهم فى ملاحقة الفائقين فى أنشطة تناسب تقدمهم.

ثانيا: تسجيل تفاعلات الأطفال مع الأجهزة

يتيح الجهاز أيضا للمعلمة إمكانية تسجيل الاستجابات المختلفة للأطفال من خلال مايظهر على الشاشة، مما يمكنها من تكوين فكرة واضحة عن الفروق الفردية بين الأطفال، فتستطيع تخطيط العديد من الأنشطة فى برامج متنوعة تساير تلك الفروق، فترفع من كفاءة المتعثرين، وتلاحق الفائقين فى العمل على الأجهزة. ويتم عادة الملاحظة من خلال برنامج معين لمدة زمنية محددة (١٠دقائق مثلا)، وتسجل الاستجابات المختلفة الخاصة بالانجازات التالية:

- التعامل مع الديسكات.

- التعامل مع لوحة المفاتيح.

- التمكن من وظائف لوحة المفاتيح.

- فرصة كل طفل فى العمل على الجهاز.

وتمثل النقاط السابقة مؤشراً مهما فى تحديد احتياجات كل طفل لمزيد من الوقت، أو التمرين المتكرر لاكتساب مهارة بعينها، أو لنقل خبرته لبرامج أخرى من خلال الممارسات المتنوعة.

وعن طريق قيام المعلمة بالتخطيط لما سبق، تستطيع أيضا أن تجانس بين ثنائيات الأطفال بعملية تباديل فيما بينهم وعن طريق الكلمات المشجعة والدافعة لهم، فيتثنى لها تكوين ثنائيات متآلفة ومتوافقة من مجموعات الأطفال التى تعمل على الأجهزة. الأمر الذى ييسر اكتسابهم للمفاهيم المتطلبة من البرامج فى فترة زمنية معقولة.

ثالثا: تيسير التفاعلات المختلفة بين مستخدمى الحاسبات:

حتى يتحقق الهدف من استخدام الحاسب فى مرحلة ماقبل المدرسة، يقع على عاتق المعلمة القيام بتوفير برامجيات جيدة لمجموعات صغيرة من الأطفال، وتقوم بمناقشتهم حول جزئياتها، ومحتوياتها، والمواضيع التى تتناولها، مع ترك فرصة تجريبها لمجموعة من ثنائيات الأطفال على أن يلاحظهم الأطفال الآخرين. مع مراعاة ضرورة تناوب العمل على هذه البرامج فى اليوم التالى. ويتيح

ذلك لكل الأطفال فرصة التفاعل مع البرامج واستخدامها والإفادة منها . هذا وعلى المعلمة انتقاء البرامج التى يتوافر فيها عنصر سهولة التشغيل، نظراً لإمكانات الطفل المتواضعة فى التعامل مع هذه التكنولوجيا، والمحكومة بمرحلته العمرية. ويكفى فى البداية برنامجاً واحداً أسبوعياً يتوافر فيه التفاعل الجيد مع الأجهزة من خلال العمل المزدوج للأطفال عليها على أن يتم تبادل التشغيل بواقع خمسة دقائق لكل طفل مثلا وهكذا. وعموما فالأطفال يشعرون بالرضا التام من خلال العمل على أجهزة الحاسبات فى حجرة الدراسة إذ أنهم يسمعون عن صعوبة التعامل معها، وسعرها المرتفع مما يدفعهم لإكتساب العديد من المعارف الجديدة من خلال تفاعلهم مع تلك الأجهزة، وممارسة أداءاتها المنهجية المتخصصة.

بالنظر إلى ماسبق، نجد أنه من الضرورى على كل من له صلة بالتعامل مع الأطفال داخل الروضة، أن يلم بمبادئ وأسس تشغيل الحاسبات الآلية وكيفية التعامل معها، والاستفادة من مزاياها المتعددة، حتى يستطيع إمدادهم بتعلم تكنولوجى يعمل على رفع كفاءة العملية التعليمية داخل قاعات رياض الأطفال، والعمل على تنمية مفاهيمهم المختلفة، ورفع مستوى أدائهم، ونمو مداركهم وخبراتهم فى شتى المجالات الحياتية، سعيا وراء النمو الشامل المتكامل والذى هو الهدف الأسمى للتربية على مر العصور.

قائمة المراجع

١- ابراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٨): تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرين، دار الفكر العربى، القاهره.

٢- السيد محمد على (١٩٨٣): المبادئ الاساسية فى الحاسبات الالكترونية، دار المعارف، القاهرة.

٣- جوزيف ويزنبوم، ترجمة صبحى الجابى (١٩٩٠): قدرة الكمبيوتر والعقل البشرى. دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، دمشق.

٤- ديرك رونترى، ترجمة فتح الباب عبد الحكيم (١٩٨٤): تكنولوجيا التربية فى تطوير المناهج، المركز العربى للتقنيات التربوية، الكويت.

٥- رعد حسن سهيل (١٩٩٠): الكمبيوتر لطلاب المدارس، دار الراتب الجامعية، بيروت، لبنان.

٦- طلعت منصور (١٩٨٧): التعليم الذاتى وارتقاء الشخصية، الانجلو المصرية، القاهره.

٧- عواطف ابراهيم وعصمت مطاوع (١٩٨٣): تعلم الطفل فى دور الحضانة، الانجلو المصرية، القاهرة ص ص ٩٨ - ٩٩.

٨- فوزى طه ابراهيم وليم عبيد (١٩٨٨): مبادئ الكمبيوتر التعليمى للأفراد، جدة، المملكه العربيه السعودية.

٩- ماجده محمود صالح (١٩٩٣): برنامج لتنمية الوعى بالحاسب الآلى واستخدماته

في التدريس لدى معلمى الرياضيات بالمرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه
غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية.

١٠- ـــــــــــ (١٩٩٧): فاعلية استخدام ركن الحاسب الآلى ى تنمية المفاهيم الرياضية المرتبطة بالعلاقات التبولوجية لدى طفل ماقبل المدرسة، المؤتمر العلمى التاسع – برامج كليات التربيه فى الوطن العربى – الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ٢٩ – ٣١ يوليو.

١١- محمد السعيد خشبه (١٩٨٩): مقدمة فى الحاسبات الالكترونية، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

١٢- محمد سعيد حافظ (١٩٩٠): الوسائط التكنولوجية بين الأمس واليوم، مجلة الكمبيوتر والالكترونيات، العدد السابع، دار الصياد، بيروت، لبنان.

١٣- مصطفى عيسى فلاته (١٩٨٥): الكمبيوتر لمواجهة المطالب والتحديات فى العملية التعليمية، دار النهضة المصرية، القاهره.

١٤- وليم عبيد (١٩٨٦): استخدام الحاسوب فى التعليم، أولعبة التعلم بدون معنى، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد الأول، مارس.

١٥- ـــــــــــ (١٩٩١): الطفل والحاسوب – قضية فكرية – المؤتمر السنوى الرابع للطفل المصرى وتحديات القرن الواحد والعشرين، مركز دراسات الطفولة، جامعة عين شمس.

16- Alessi, A.M. & Trolip, S.R. (1985): Computer Bassed Instruc-

tion Methods and Development. Newjersey: Pretic - Hall Inc.

17- Beaty, J.J. (1994): Preschool Appropriate Practices, Holt, Rinehart and Winiston, Inc.

18- Bitter, G.B. (1994): Introduction to Computer. Mc Graw Hill. Boock, Co., New York.

19- Bilinsky, C. (1996): Children's Software: Designs For learning Mathematics, Arithmetic Teacher, Vo. 3, No. 7, Mar.

20- Bruke, A.M. (1994): Microcomputer Tecnology for Teaching. D.A.I, 44 (3).

21- Kulik and others (1990): Efectivenss of Computer Based College Teaching. Review of Educational Research, Vol. 50, No. 4.

22- Hoot, J.L. (1988): Computers in Earlg Childhood Education: Issues and Practices. Englewood Cliffs, Nj: Printic-Hall.

23- Maddison, A. (1992): Microcomputer in the Classroom, Hodder and Stoughton, London.

24- Papert, S. (1980): Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas. New York. Basic Books.

25- Watt, D, H. (1985): "Education for Children in Computer Based Society, Computer Literacy", National Computer Gools for 1985 conference, Restion, Verginia, December 18 - 20.

26- Wright, A.M. (1989): "Does Computer System Help to Teach Asight Vocabulary to Children with Serve Learning Difficulties? Britich Journal of Educational Technology, 1(8), Jon.

27- Yager, R.E. and Others (1993): The use of Computer to Enhance Mathematic Instruction in Pre School. Journal of Computing in Childhood Education, Vol. 4, No.2. Dec.

الفهـــــرس

قائمة الأشكال

